

**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Филиал КФУ в г.Чистополе**

**АНТОНОВ В.Н.**

**ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ  
ПЕРЕВОЗОК И БЕЗОПАСНОСТЬ  
ДВИЖЕНИЯ**

**Конспект лекций**



**Казань – 2013**

**Антонов В.Н.**

**Организация автомобильных перевозок и безопасность движения:**

**Конспект лекций / Антонов В.Н., Каз.федер.ун-т. – Казань - 2013. – 83 с.**

В предлагаемых лекциях изучаются вопросы организации автомобильных перевозок и безопасности движения. Приведены основные положения и способы по организации автомобильных перевозок и безопасности движения. Рассмотрены основные этапы проектирования транспортного процесса, описаны инструментальные средства проектирования, вопросы управления предприятием и ведение сопроводительной документацией. Подготовленный материал можно изучать самостоятельно, выполняя предлагаемые задания и проводя самоконтроль усвоения материала.

Принято на заседании кафедры механизации в АПК  
Протокол № 01 от 20 сентября 2013 г.

© Казанский федеральный университет  
© Антонов В.Н.

## Содержание

<b>Лекция 1. Введение.</b>	6
1.1.Цели и задачи дисциплины	6
1.2.Развитие автомобильных перевозок в России	6
1.3.Значение автомобильных перевозок для экономики	7
1.4.Лицензирование	8
1.5.Вопросы для самоконтроля	9
1.6.Глоссарий к лекции 1	9
1.7.Использованные информационные ресурсы	10
1.8.Список сокращений	10
<b>Лекция 2. Формирование показателей работы автомобильного транспорта</b>	10
2.1.Транспортный процесс и его элементы	10
2.2.Показатели работы автомобильного транспорта	11
2.3.Пробег подвижного состава и его использование	12
2.4.Время работы подвижного состава	13
2.5.Скорости движения автомобиля	13
2.6.Грузоподъёмность подвижного состава	14
2.7.Вопросы для самоконтроля	14
2.8.Глоссарий к лекции 2	14
2.9.Использованные информационные ресурсы	14
2.10.Список сокращений	15
<b>Лекция 3. Маршруты перевозки</b>	15
3.1.Классификация маршрутов грузовых перевозок	15
3.2.Характеристики основных видов маршрутов грузовых перевозок	16
3.3.Вопросы для самоконтроля	17
3.4.Глоссарий к лекции 3	16
3.5.Использованные информационные ресурсы	17
3.6.Список сокращений	17
<b>Лекция 4. Себестоимость и тарифы на перевозки</b>	17
4.1.Документальное оформление перевозки грузов	18
4.2.Путевой лист	18
4.3.Товарно-транспортная накладная	19
4.4.Вопросы для самоконтроля	19
4.5.Глоссарий к лекции 4	19
4.6.Использованные информационные ресурсы	19
4.7.Список сокращений	19
<b>Лекция 5. Система управления перевозками</b>	20
5.1.Структура службы эксплуатации АТП	20
5.2.Вопросы для самоконтроля	21
5.3.Глоссарий к лекции 5	22
5.4.Использованные информационные ресурсы	22
5.5.Список сокращений	22
<b>Лекция 6. Грузы и их классификация</b>	22
6.1.Степень опасности грузов	23
6.2.Транспортная тара	24
6.3.Вопросы для самоконтроля	25
6.4.Глоссарий к лекции 6	25
6.5.Использованные информационные ресурсы	25

6.6.Список сокращений	25
<b>Лекция 7. Классификация грузовых автомобильных перевозок</b>	25
7.1.Технологический процесс перевозки грузов	27
7.2.Вопросы для самоконтроля	28
7.3.Глоссарий к лекции 7	28
7.4.Использованные информационные ресурсы	28
7.5.Список сокращений	28
<b>Лекция 8. Перевозки грузов специализированным подвижным составом</b>	29
8.1.Перевозки тарно-штучных грузов	30
8.2.Перевозки навалочных грузов	32
8.3. Организация и эффективность централизованных перевозок	33
8.4.Вопросы для самоконтроля	33
8.5.Глоссарий к лекции 8	33
8.6.Использованные информационные ресурсы	33
8.7.Список сокращений	34
<b>Лекция 9. Контейнерные перевозки</b>	34
9.1.Организация междугородних и международных перевозок	35
9.2.Перевозки скоропортящихся грузов	36
9.3.Вопросы для самоконтроля	36
9.4.Глоссарий к лекции 9	37
9.5.Использованные информационные ресурсы	37
9.6.Список сокращений	37
<b>Лекция 10. Перевозки опасных грузов</b>	37
10.1.Система информации об опасности при перевозке опасных грузов	40
10.2.Требования к дополнительному оборудованию ПС	41
10.3.Транспортно-сопроводительные документы при перевозке опасных грузов	42
10.4.Выбор и согласование маршрута перевозки опасных грузов	43
10.5.Вопросы для самоконтроля	43
10.6.Глоссарий к лекции 10	43
10.7.Использованные информационные ресурсы	44
10.8.Список сокращений	44
<b>Лекция 11. Организация перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов</b>	44
11.1.Охрана труда и техника безопасности при грузовых перевозках и выполнении ПРР	45
11.2.Вопросы для самоконтроля	47
11.3.Глоссарий к лекции 11	47
11.4.Использованные информационные ресурсы	47
11.5.Список сокращений	47
<b>Лекция 12.Конструктивная безопасность транспортных средств</b>	47
12.1.Активная безопасность транспортных средств	48
12.2.Вопросы для самоконтроля	54
12.3.Глоссарий к лекции 12	54
12.4.Использованные информационные ресурсы	54
12.5.Список сокращений	54
<b>Лекция 13.Пассивная безопасность транспортных средств</b>	54
13.1.Вопросы для самоконтроля	57
13.2.Глоссарий к лекции 13	57
13.3.Использованные информационные ресурсы	57
13.4.Список сокращений	57

<b>Лекция 14.Послеаварийная безопасность транспортных средств</b>	57
14.1.Экологическая безопасность транспортных средств	58
14.2.Вопросы для самоконтроля	59
14.3.Глоссарий к лекции 14	59
14.4.Использованные информационные ресурсы	60
14.5.Список сокращений	60
<b>Лекция 15.Организация работы по обеспечению безопасности дорожного движения в автотранспортной организации</b>	60
15.1.Вопросы для самоконтроля	61
15.2.Глоссарий к лекции 15	61
15.3.Использованные информационные ресурсы	61
15.4.Список сокращений	62
<b>Лекция 16.Обеспечение надежности водителей</b>	63
16.1.Виды инструктажа	63
16.2.Вопросы для самоконтроля	64
16.3.Глоссарий к лекции 16	64
16.4.Использованные информационные ресурсы	64
16.5.Список сокращений	64
<b>Лекция 17. Учет и анализ дорожно-транспортных происшествий в АТП</b>	64
17.1 Профилактика дорожно-транспортных происшествий	65
17.2.Вопросы для самоконтроля	66
17.3.Глоссарий к лекции 17	66
17.4.Использованные информационные ресурсы	67
17.5.Список сокращений	67
<b>Лекция 18. Методические и технические средства обеспечения безопасности дорожного движения</b>	67
18.1.Оснащение кабинета по безопасности движения	67
18.2.Вопросы для самоконтроля	70
18.3.Глоссарий к лекции 18	70
18.4.Использованные информационные ресурсы	70
18.5.Список сокращений	70
<b>Лекция 19. Понятие о дорожно-транспортном происшествии</b>	70
19.1.Основные виды дорожно-транспортных происшествий	71
19.2.Обязанности водителя причастного к ДТП	72
19.3.Вопросы для самоконтроля	73
19.4.Глоссарий к лекции 19	73
19.5.Использованные информационные ресурсы	73
19.6.Список сокращений	73
<b>Лекция 20. Система государственного управления безопасностью дорожного движения</b>	73
20.1.Факторы, влияющие на безопасность дорожного движения	74
20.2.Факторы, связанные с человеком	75
20.3.Факторы, связанные с транспортным средством	77
20.4.Факторы, связанные с внешней средой	77
20.5.Вопросы для самоконтроля	78
20.6.Глоссарий к лекции 20	78
20.7.Использованные информационные ресурсы	79
20.8.Список сокращений	79
Приложение 1	79

## **Лекция 1. Введение.**

**Аннотация.** В данном разделе ставятся основные цели и задачи изучения дисциплины и рассматриваются пути развития автомобильных перевозок в России.

**Ключевые слова.** Основы автомобильных перевозок, организация грузовых перевозок, безопасность дорожного движения, лицензирование.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

### **1.1.Цели и задачи дисциплины.**

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы специалисты по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава получили основные сведения о планировании, организации и технологиях перевозок пассажиров и грузов, а также о методах обеспечения безопасной эксплуатации подвижного состава.

В данной дисциплине рассматриваются три раздела:

Раздел 1. «Основы автомобильных перевозок» содержит основные сведения о значении автомобильного транспорта для экономики и населения, анализ состояния и перспектив развития перевозок, раскрывает сущность транспортного процесса и его основные закономерности.

Раздел 2. «Организация грузовых перевозок» приводятся основные сведения о грузах, транспортном оборудовании, технологических процессах перевозки различных видов грузов с использованием разных видов подвижного состава.

Раздел 3. «Безопасность дорожного движения» раскрывает основные причины возникновения дорожно-транспортных происшествий и меры по их предотвращению.

### **1.2.Развитие автомобильных перевозок в России.**

Началом зарождения автомобильного транспорта в России как отрасли экономики является 11 сентября 1896 г., когда Министерство путей сообщения издало постановление «О порядке и условиях перевозки тяжестей и пассажиров по шоссе ведомства путей сообщения в самодвижущихся экипажах».

Первая грузовая автотранспортная организация (АТО) была организована в 1901 г. и состояла из пяти грузовых автомобилей. Автомобильные грузовые перевозки существенно расширились для обслуживания промышленных предприятий и железнодорожных узлов в годы первой мировой войны (28 июля 1914 — 11 ноября 1918) — один из самых широкомасштабных вооружённых конфликтов в истории человечества.

По окончании Гражданской войны (1920г.) в России насчитывалось около 17 тыс. грузовых автомобилей. На один автомобиль приходилось пять человек обслуживающего персонала, коэффициент технической готовности не превышал 0,31.

К началу второй мировой войны в СССР эксплуатировалось уже более 200 тыс. грузовиков. Большое значение грузовые перевозки имели в обеспечении фронтовых операций во время Великой Отечественной войны. Особо примечателен пример использования льда Ладожского озера для организации автомобильных перевозок в блокадный Ленинград («Дорога жизни»). За две зимы по этой дороге на автомобилях с санными прицепами было перевезено более 600 тыс. т грузов и эвакуировано более 780 тыс. человек.)

Началом пассажирского сообщения можно считать 1 августа 1899 г., когда в Санкт-Петербурге прошли испытания автомобилей для перевозки пассажиров. В 1904 г. в Петербурге насчитывалось уже 600 пассажирских автомобилей.

Первый регулярный маршрут в России открылся в 1906 г. между Новороссийском и Сухуми. В Москве регулярное движение автобусов открылось 13 августа 1908 г. На маршруте работали два автобуса вместимостью 10 пассажиров.

К концу 1970-х годов в СССР была создана централизованная система транспорта общего пользования, в основу которой были положены специализированные по видам перевозок крупные автотранспортные объединения имеющие в своем составе несколько сотен единиц ПС.

В последние годы к числу основных изменений произошедших на АТ с начала экономической реформы, можно отнести следующее:

- падение объемов перевозки грузов, грузооборот сократился в 1,5-2 раза;
- сокращение размеров транспортных организаций (сейчас в одном АТП в среднем эксплуатируется 5 единиц подвижного состава, в то время как в 1993 г. это число составляло 12,5 единиц);
- изменение структуры парка автотранспортных средств (АТС) (увеличилась доля автомобилей небольшой грузоподъемности, от 1 до 3т);
- рост количества субъектов, осуществляющих перевозочную деятельность (в настоящее время число таких субъектов приближается к 400 000);
- изменение формы собственности АТО (до 1991 г. практически все АТО принадлежали государству, к 1995 г. доля таких АТО составляла 22 %, в настоящее время частным лицам принадлежит примерно 75 % всех организаций АТ).

За последние годы средний темп роста парка грузового ПС составляет 3-5% в год. При этом грузовой АТ обеспечивает до 90 % объемов внутренних грузовых перевозок в экономике страны, являясь основным видом транспорта для растущих секторов экономики.

Автомобильному транспорту нет адекватной замены при перевозках грузов на малые и средние расстояния, в розничной торговле, в промышленности, в транспортном обеспечении малого бизнеса и обслуживании агропромышленного комплекса.

Доля автотранспортной составляющей в стоимости продукции отдельных секторов экономики составляет:

- в промышленности не менее 15 %,
- в строительстве—до 30 %,
- в сельском хозяйстве и торговле—до 40 % и более.

На увеличение этих издержек влияют следующие факторы:

- низкая производительность грузового автотранспорта ( в настоящее время она в 2,6 раза ниже по сравнению с дореформенным периодом и в 4 раза ниже по сравнению с развитыми зарубежными странами);
- низкий технический уровень отечественных автомобилей, высокая степень их изношенности в эксплуатации, несоответствие структуры парка автомобилей номенклатуре грузов и требованиям обеспечения их сохранности;
- отсутствие эффективных технологий в грузоперерабатывающих узлах;
- высокая ресурсоемкость.

На долю АТ приходится: 10% всех работающих граждан страны; 60% мирового производства нефтяных топлив; 20% стали; 80% свинца; 40% лакокрасочных изделий).

### **1.3. Значение автомобильных перевозок для экономики**

К отрасли АТ относятся организации и физические лица, выполняющие на основе договора перевозки или для собственных нужд автомобильные перевозки грузов или пассажиров.

Основной целью автотранспортной организации (АТО) является оказание услуг по перевозке грузов или пассажиров.

Для этого в автотранспортной организации создается служба эксплуатации (коммерческая служба) которая организует предоставление перевозочных услуг в соответствии с планом работы. Оказание перевозочных услуг возможно только при наличии исправного и готового к эксплуатации подвижного состава (ПС).

Спрос на грузовые автомобильные перевозки определяется изменением объемов производства в стране и платежеспособностью предприятий и организаций.

Экономика и перевозки взаимно влияют друг на друга, развитие экономики вызывает рост перевозок, так и высокий уровень перевозочных услуг положительно влияют на уровень инвестиций и темпы роста экономики в регионе.

Автомобильным транспортом (АТ) в Российской Федерации перевозится около 80 % общего объема грузов(т), перевозимых всеми видами транспорта, т.е. подавляющая часть грузов не может быть доставлена потребителям без АТ. В то же время в общем грузообороте(т км) всех видов транспорта доля АТ составляет около 3%,сказывается незначительное расстояние перевозок. Таким образом, основная сфера деятельности АТ — это доставка продукции в городах и подвоз-вывоз грузов в транспортных узлах железнодорожного и морского транспорта.

Продукция транспорта имеет материальный характер и выражается в перемещении продукта производства других отраслей и имеет следующие особенности:

- 1.материальный характер транспортной продукции заключается в изменении пространственного положения перевозимых грузов;
- 2.транспортную продукцию нельзя накопить впрок, повышение спроса на перевозки потребует дополнительного ПС;
- 3.в процессе работы транспорта не создается новой продукции;
- 4.транспортная продукция вызывает дополнительные затраты в производящих отраслях(транспортные расходы);

С экономической точки зрения АТ неоднороден и делится на три группы:

- 1.Транспорт общего пользования - выполняет коммерческие перевозки грузов сторонних организации и физических лиц на договорной основе.
- 2.Транспорт предприятий и организаций - перевозит собственные грузы за собственный счет для производственных нужд на транспортных средствах, принадлежащих этим предприятиям.(в РФ транспортом этой группы выполняется порядка 90 % общих грузоперевозок по народному хозяйству)
- 3.Личный транспорт - служит для удовлетворения потребностей владельца транспортного средства.

Эффективность работы автотранспорта зависит от следующих факторов:

- 1.пополнения парка автомобилей, пользующихся спросом на рынке транспортных услуг;
- 2.стабилизации стоимости моторного топлива;
- 3.развития транспортно-экспедиторских фирм;
- 4.создание условий, стимулирующих перевозчика к обеспечению безопасности дорожного движения.

#### **1.4. Лицензирование.**

Как и многие сферы экономической деятельности транспортные услуги подлежат лицензированию.

Лицензирование - это выдача государственными органами управления разрешений (лицензий) на право осуществления определённого вида деятельности.

Основным лицензирующим органом на автомобильном транспорте является Российская транспортная инспекция (РТИ). Все виды лицензий выдаются на определенный срок (от 3-х месяцев до 5 лет).

Необходимость лицензирования заключается в следующем:

- а) социальная значимость АТ;
- б)контроль за деятельностью АТП и уровнем тарифов;
- в)специфическая роль АТ в чрезвычайных ситуациях и в системе обороны страны;
- г)необходимость финансирования транспортных проектов;
- д)необходимость разработки единых правил по безопасности и ОТ.



Согласно Федеральному закону от 2 июля 2005 г. № 80-ФЗ деятельность по перевозке пассажиров на коммерческой основе легковым автомобильным транспортом и деятельность по перевозке грузов автомобильным транспортом грузоподъемностью свыше 3,5 тонны исключены из перечня видов деятельности, на осуществление которых требуются лицензии. Таким образом, в настоящее время в сфере автомобильного транспорта существует лицензирование только деятельности по перевозке пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя).

Лицензии являются платными и их стоимость зависит от:

- пассажироместности ПС;
- вида выполняемых перевозок;
- срока действия лицензии.

Для получения лицензий предприятия АТ представляют следующую документацию:

- 1) заявление установленной формы, с указанием вида и зоны деятельности, а также срока действия лицензии;
- 2) копию документа о государственной регистрации предприятия;
- 3) данные о количестве имеющихся автотранспортных средств;
- 4) данные об основных производственных фондах;
- 5) копию документа, подтверждающего профессиональную пригодность руководителя предприятия;

Отказ в выдаче лицензий производится в случаях когда:

- а) профессиональная подготовка руководителя предприятия не соответствует установленным требованиям;
- б) в представленных документах указаны неверные сведения;
- в) подвижной состав не пригоден для перевозок, указанных в заявлении для получения лицензии;
- г) производственная база заявителя не отвечает экологическим требованиям или не обеспечивает поддержание транспортных средств в исправном состоянии;
- д) не выполняются иные условия, необходимые для осуществления деятельности, указанной в заявлении.

Выдача лицензий осуществляется в 30-дневный срок со дня подачи заявления.

### **1.5. Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте характеристику транспортной продукции и особенностям ее производства.
2. Какова роль автомобильных перевозок в экономике страны?
3. Каковы основные изменения, произошедшие на автомобильном транспорте с началом экономической реформы?
4. Каковы тенденции развития автомобильных перевозок на современном этапе?
5. В чём заключается необходимость лицензирования транспортных услуг?

### **1.6. Глоссарий к лекции 1.**

**Продукция транспорта** - изменение пространственного положения перевозимых грузов.

**Транспорт общего пользования** - ПС выполняющий коммерческие перевозки грузов сторонних организаций и физических лиц на договорной основе.

**Транспорт предприятий и организаций** – ПС перевозящий собственные грузы за собственный счет для производственных нужд на транспортных средствах, принадлежащих этим предприятиям.

**Личный транспорт** – автомобили, служащие для удовлетворения потребностей в перевозках владельца транспортного средства.

### **1.7. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М. Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.

2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

### **1.8. Список сокращений.**

АТ — автомобильный транспорт;

АТО — автотранспортная организация;

АТС — автотранспортное средство;

ПС — подвижной состав;

АТП — автотранспортная организация;

РФ — Российская Федерация;

РТИ - Российская транспортная инспекция;

## **Лекция 2. Формирование показателей работы автомобильного транспорта**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы формирования показателей работы автомобильного транспорта, транспортного процесса и его элементов, а так же приводятся классификация пробега и время работы подвижного состава.

**Ключевые слова.** Транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточнике использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

### **2.1. Транспортный процесс и его элементы.**

Транспортный процесс — это перемещение грузов или пассажиров на какое либо расстояние, с учетом всех подготовительных и заключительных операций.

Транспортный процесс перевозки грузов складывается из трёх основных элементов:

- погрузка ПС;

- перемещение груза;

- разгрузка ПС и подача ПС к следующему месту погрузки;

Погрузка включает в себя подачу транспортных средств к нужному месту, организацию фронта работ, накопление, формирование и сортировку груза, оформление документов, сопровождающих перевозку.

Движение является основной функцией транспорта. Усложнившееся движение транспортного потока требует большего внимания и от составителей маршрутов, и от водителей для гарантированной безопасности перевозки грузов или пассажиров и сокращения времени в пути.

Разгрузка — это подача транспортного средства в зону работ, расформирование и сортировка груза, оформление документов на прибывший груз.

При осуществлении перевозок элементы транспортного процесса для каждой единицы подвижного состава постоянно повторяются. Комплекс трех элементов транспортного процесса от одной погрузки груза на каждую единицу подвижного состава до следующей погрузки называется ездой. Тогда время выполнения одной ездки:

$$t_e = t_{п} + t_{дв} + t_{р} = L_e / V_T + t_{п-р}$$

где  $t_{п}$  — время погрузки;

$t_{дв}$  — время движения в прямом и обратном направлении;

$t_{р}$  — время разгрузки;

$L_e$  — длина ездки;

$V_T$  — техническая скорость движения;

$t_{п-р}$  — время погрузки и разгрузки.

Каждая новая ездка начинается с момента подачи порожнего ПС под загрузку.

## 2.2. Показатели работы автомобильного транспорта.

Для планирования, учета и анализа работы ПС установлена система технико-эксплуатационных показателей, позволяющих оценивать эффективность использования АТС и результаты их работы.

Показателями, характеризующими степень использования подвижного состава, являются:

$\alpha_t$  — коэффициент технической готовности подвижного состава;

$\alpha_v$  — коэффициент выпуска подвижного состава на линию;

$\gamma$  — коэффициент использования грузоподъемности;

$\beta$  — коэффициент использования пробега;

$l_{ср}$  — средняя длина ездки, км;

$l_{гр}$  — среднее расстояние перевозки груза, км;

$t_{п-р}$  — время простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой, ч;

$T_n$  — время в наряде, ч;

$V_T$  — техническая скорость движения, км/ч;

$V_s$  — эксплуатационная скорость, км/ч.

Показателями, характеризующими результаты работы подвижного состава, являются:

$n_e$  — число ездок;

$L_{гр}$  — пробег с грузом, км;

$L_{об}$  — общий пробег, км;

$U$  — производительность подвижного состава — выработка в тоннах, т;

$W$  — производительность подвижного состава — выработка в тонно-километрах, т км ;

$Q$  — объем перевозок в тоннах, т;

$P$  — грузооборот в тонно-километрах, т-км.

Списочным парком АТО называется весь ПС, числящийся на балансе организации:

$$A_{сп} = A_T + A_p,$$

где  $A_T$  — число АТС, готовых к эксплуатации;

$A_p$  — число АТС, находящихся в ремонте или техническом обслуживании.

Число АТС, готовых к эксплуатации:

$$A_T = A_э + A_{пр},$$

где  $A_э$  — число АТС, находящихся в эксплуатации (на линии);

$A_{пр}$  — число АТС, находящихся в простое по организационным причинам (из-за отсутствия работы, топлива, водителей и по другим организационным причинам).

Для учета использования парка подвижного состава за определенный период времени используют показатель «авто-день» — АД:

$АД_{СП}$  — авто-дни списочные;

$АД_T$  — авто-дни технически исправного парка (готового к эксплуатации);

$АД_э$  — авто-дни парка, находящегося в эксплуатации;

$АД_{ОП}$  — авто-дни простоя по организационным причинам готового к эксплуатации подвижного состава;

$АД_p$  — авто-дни простоя подвижного состава в ремонте, техническом обслуживании и ожидании ремонта.

По аналогии с формулами:

$$АД_{оп} = АД_{т} + АД_{р};$$

$$АД_{т} = АД_{э} + АД_{оп};$$

$$АД_{оп} = АД_{э} + АД_{оп} + АД_{р}.$$

**Пример:** если в течении 5 дней в АТП:20 а/м работали на линии 2 а/м находились в ремонте и 1 а/м находился в простое, то списочные авто-дни:

$$АД_{оп} = АД_{э} + АД_{оп} + АД_{р} = 20 \cdot 5 + 2 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 115 \text{ а/м д.}$$

Эффективность работы парка ПС оценивают рядом коэффициентов.

Коэффициент технической готовности определяет долю исправного (готового к эксплуатации) ПС в парке и характеризует техническое состояние парка АТС:

$$\alpha_T = A_T / A_{СП}; \alpha_T = АД_T / АД_{СП}$$

Коэффициент выпуска характеризует долю парка ПС, находящегося в эксплуатации:

$$\alpha_B = AЭ / A_{СП}; \alpha_B = АДЭ / АД_{СП}$$

### Задача 1.

Списочное количество автомобилей в парке 30 ед. Количество дней в периоде 30 дн. Авто-дни простоя по организационным причинам по парку за указанный период составили 20 а-дн, коэффициент выпуска автомобилей на линию равен 0,82.

Определить количество авто-дней простоя в ТО и ремонте.

Дано:

$$A_{СП} = 30 \text{ ед.}, D_K = 30 \text{ дн}, АД_{ОП} = 20 \text{ а-дн}, \alpha_B = 0,82$$

Определить: АД<sub>р</sub>

Решение:

- Авто-дни списочные:

$$АД_{СП} = A_{СП} \cdot D_K = 30 \cdot 30 = 900 \text{ а-дн.}$$

- Авто-дни в эксплуатации:

$$АДЭ = АД_{СП} \cdot \alpha_B = 900 \cdot 0,82 = 738 \text{ а-дн.}$$

- Авто-дни простоя в ТО и ремонте:

$$АД_r = АД_{СП} - АДЭ - АД_{ОП} = 900 - 738 - 20 = 142 \text{ а-дн.}$$

### Задача 2.

10 автомобилей КамАЗ-5320 в течение месяца (30 дней) 5 дней простоял в техническом обслуживании и ремонте и еще 3 дня — по организационным причинам. Определить коэффициент технической готовности и коэффициент выпуска за месяц.

Дано:

$$A_{СП} = 10 \text{ ед}, D_K = 30 \text{ дн}, АД_r = 50 \text{ дн}, АД_{ОП} = 30 \text{ дн}$$

Определить:  $\alpha_T$ ,  $\alpha_B$

Решение:

- Автомобиле дни, в течение которых автомобиль был технически исправен:

$$АД_T = АД_K - АД_r = 10 \cdot 30 - 10 \cdot 5 = 250 \text{ дн.}$$

- Дни, в течение которых автомобиль находился в эксплуатации:

$$АДЭ = АД_T - АД_{ОП} = 250 - 30 = 220 \text{ дн.}$$

- Коэффициент технической готовности за месяц:

$$\alpha_T = АД_T / АД_{СП} = 0,833.$$

- Коэффициент выпуска за месяц:

$$\alpha_B = АДЭ / АД_{СП} = 0,733.$$

## 2.3.Пробег подвижного состава и его использование.

За время работы на линии подвижной состав проходит определенный путь, который называется *пробегом* и измеряется в километрах. Путь, пройденный за время нахождения автомобиля на линии, называется **общим пробегом** ( $L_{общ}$ ) подвижного состава. Путь, пройденный за сутки, называется **суточным пробегом** ( $L_{сут}$ ) подвижного состава.

Общий пробег, совершаемый автомобилем, подразделяется на производительный и непроизводительный.

Пробеги классифицируются на:

	общий пробег	
производительный пробег (груженный)	непроизводительный	
	холостой	нулевой

Для повышения эффективности эксплуатации ПС необходимо стремиться к снижению непроизводительного пробега (без груза или пассажиров).

Общий пробег подвижного состава в километрах за день (смену) будет складываться из груженого пробега, холостого и нулевого:

$$L_{\text{общ}} = L_{\text{сут}} = L_{\text{гр}} + L_{\text{х}} + L_{\text{н}}$$

где  $L_{\text{гр}}$  — груженный пробег за день (смену);

$L_{\text{х}}$  — холостой пробег за день (смену);

$L_{\text{н}}$  — нулевой пробег за день (смену).

Общий пробег подвижного состава за одну езду в километрах:

$$l_e = l_{\text{ег}} + l_{\text{х}},$$

где  $l_{\text{ег}}$  — пробег с грузом, км;  $l_{\text{х}}$  — холостой пробег, км.

Использование пробега ПС характеризуется коэффициентом использования пробега. Он определяет долю груженого пробега в общем пробеге ПС и рассчитывается отношением пробега с грузом к общему пробегу за данный период.

$$\beta = L_{\text{гр}} / L_{\text{об}},$$

где  $L_{\text{гр}}$  — пробег с грузом (производительный) АТС;

$L_{\text{об}}$  — общий пробег АТС.

Производительным для грузовых АТС является пробег с грузом (груженный), для пассажирских маршрутных перевозок — пробег на маршруте, для автомобилей-такси — платный пробег (с пассажирами).

#### 2.4. Время работы подвижного состава.

В течении рабочего дня каждый автомобиль находится в наряде (в работе на линии)

**Время пребывания АТС в наряде:**

$$T = T_M + t_n$$

где  $T_M$  — время работы на маршруте;

$t_n$  — время на выполнение нулевого пробега.

**Время работы на маршруте** определяется из соотношений:

для грузовых перевозок

$$T_M = t_{\text{дв}} + t_{\text{н-р}}$$

для пассажирских перевозок

$$T_M = t_{\text{дв}} + t_{\text{нр}}$$

$t_{\text{нр}}$  — время простоя автобуса на промежуточных и конечных остановочных пунктах;

#### 2.5. Скорости движения автомобиля.

Технической скоростью  $V_T$  называется средняя скорость движения, равная отношению пробега автомобиля к времени движения, включая время кратковременных простоев в пути, связанных с регулированием движения.

Техническая скорость учитывает только время движения ПС:

$$V_T = L_e / t_e, \text{ км/ч.}$$

Эксплуатационная скорость дополнительно учитывает время простоя ПС в период его нахождения в наряде.

$$V_{\text{э}} = L_e / t_e + t_{\text{нр}}$$

Скорость сообщения для пассажирских перевозок, характеризует среднюю скорость доставки пассажиров

$$V_c = L_M / t_{\text{дв}} + t_{\text{нр}}.$$

$t_{\text{нр}}$  — время простоя на промежуточных остановках на маршруте.

В одних и тех же условиях эксплуатации самое высокое значение имеет техническая скорость движения, самое низкое — эксплуатационная, а скорость сообщения занимает промежуточное значение.

## 2.6. Грузоподъемность подвижного состава.

Использование грузоподъемности ПС оценивают коэффициентом использования грузоподъемности.

Для грузового ПС КИГ:

$$\gamma = q_{\phi} / q_n$$

где  $q_{\phi}$  — фактическая грузоподъемность ПС;

$q_n$  — номинальная грузоподъемность ПС.

Коэффициент наполнения для автобуса это степень использования его вместимости оценивается аналогичным коэффициентом:

$$\gamma = q_{\phi} / q_n$$

где  $q_{\phi}$  — фактическая пассажировместимость ПС;

$q_n$  — номинальная пассажировместимость ПС.

Производительность труда характеризуется количеством продукции, производимой в единицу времени.

Транспортная продукция — это перемещение пассажиров или груза, следовательно, производительность ПС — это число пассажиров или количество груза, перевозимое в единицу времени.

Производительность грузового ПС определяют в физических единицах измерения массы, объема или количества груза, например тоннах,  $\text{м}^3$ , контейнерах, и тонно-километрах —  $W$ .

За одну езду эти показатели составят:

$$U_e = \gamma q_n \text{ (т)}$$

$$W_e = U_e l_{ez} \text{ (т км)}$$

Производительность автобуса, определяется числом перевезенных пассажиров и пассажирокилометров.

За одну езду эти показатели составят

$$U_e = \gamma \eta_{cm} q_n,$$

$$W_e = \gamma q_n l_m,$$

где  $\eta_{cm}$  — коэффициент сменности пассажиров, который определяется отношением общего числа перевезенных за рейс пассажиров к номинальной вместимости автобуса.

$$\eta_{cm} = Q_{общ} / q_n$$

Производительность автомобиля-такси определяется в доходах на 1 ч работы. Доходы складываются из оплаченных пробега и простоя.

## 2.7. Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение транспортного процесса.
2. Что называется ездой?
3. Классификация пробега ПС.
4. Показатели работы автомобильного транспорта.
5. Дать определение технической скорости движения АТ.

## 2.8. Глоссарий к лекции 2.

**Производительность ПС** — это число пассажиров или количество груза, перевозимое в единицу времени.

**Производительный пробег** - пробег с грузом.

**Нулевой пробег** — это пробег автомобиля от места хранения до места первой погрузки.

**Скорость сообщения** - средняя скорость доставки пассажиров.

## 2.9. Используемые информационные ресурсы.

1. А.Э. Горев, Е.М. Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.

### 2.10. Список сокращений.

КИП — коэффициент технической готовности;  
КТГ — коэффициент технической готовности;  
КИГ — коэффициентом использования грузоподъемности;  
АД — автодень;  
АТС — автотранспортное средство;  
ПС — подвижной состав;  
АТП – автотранспортная организация;

## Лекция 3. Маршруты перевозки

**Аннотация.** В данном разделе ставятся цели и задачи изучения видов маршрутов перевозок, их классификация и характеристики.

**Ключевые слова.** Маршрут движения, маятниковый, кольцевой, развозочно-сборочный.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Маршрутом движения называется путь следования ПС при выполнении перевозок.

Выбор маршрута определяется вариантом организации транспортного процесса, особенностью дорожной сети и расположением на ней пунктов отправления и назначения.



Рис. 3.1. Классификация маршрутов грузовых перевозок.

### 3.1.Классификация маршрутов грузовых перевозок

Классификация разных типов маршрутов грузовых перевозок представлена на рис. 3.1, а их характеристики приведены в табл. 3.1.

Для маятниковых и кольцевых маршрутов в качестве критерия их эффективности можно использовать коэффициент использования пробега. Чем больше будет его величина, тем меньше будет расходоваться ресурсов на перемещение ПС без груза и, естественно, ниже будет себестоимость перевозок.

При выполнении перевозок по развозочно-сборочным маршрутам какое-то количество груза находится в кузове АТС на всем пути следования, поэтому использовать в качестве критерия эффективности коэффициент использования пробега нельзя. Для того чтобы определить такой критерий, рассмотрим простой пример.

Пусть из пункта отправления (ГОП) нужно развезти груз в три пункта. Объемы завоза и расстояния между пунктами приведены на рис. 3.2. Число возможных вариантов порядка объезда пунктов доставки груза равно  $3! = 6$ . Показатели работы АТС при развозе груза по каждому из возможных вариантов приведены в табл.3.2.

### 3.2.Характеристики основных видов маршрутов грузовых перевозок

Таблица 3.1. Характеристики основных видов маршрутов грузовых перевозок.

Время оборота	Число оборотов	Число ездов	Объем перевозок за оборот	Коэффициент использования пробега
<i>Маятниковые маршруты</i>				
С обратным холостым пробегом				
$2l_{e,r}/v_r + t_{n-p}$	$INT\{T_M v_r / (2l_{e,r} + v_r t_{n-p})\}$	$n_o$	$\gamma q_n$	0,5
С обратным частично груженым пробегом				
$2l_{e,r1}/v_r + \sum t_{n-p}$	$INT\{T_M \beta v_r / [(l_{e,r1} + l_{e,r2}) + \beta v_r \sum t_{n-p}]\}$	$2n_o$	$q_n \sum \gamma$	$(l_{e,r1} + l_{e,r2}) / (2l_{e,r1})$
С обратным груженым пробегом				
$2l_{e,r1}/v_r + \sum t_{n-p}$	$INT\{T_M v_r / (2l_{e,r1} + v_r \sum t_{n-p})\}$	$2n_o$	$q_n \sum \gamma$	1
<i>Кольцевые маршруты</i>				
Кольцевой				
$l_m/v_r + \sum t_{n-p}$	$INT\{T_M v_r / (l_m + v_r \sum t_{n-p})\}$	$kn_o$	$q_n \sum \gamma$	$\sum l_{e,r} / l_m$
Сборочно-развозочный				
$l_m/v_r + t_{n-p} + (m-1)t_3$	$INT\{T_M v_r / [l_m + v_r \{t_{n-p} + (m-1)t_3\}]\}$	$n_o$	$(\gamma_{p1} + \gamma_{c,n})q_n$	1

Примечание.  $k$  — число пунктов погрузки ПС на кольцевом маршруте;  $m$  — число пунктов заезда на маршруте, где производится погрузка и (или) разгрузка ПС;  $t_3$  — дополнительное время, требуемое на один заезд;  $\gamma_p$  — значение коэффициента использования грузоподъемности на первом участке развозки груза;  $\gamma_{cn}$  — значение коэффициента использования грузоподъемности  $j$  последнем участке сбора груза.

Очевидно, что минимальные затраты ресурсов будут достигнуты при наименьших значениях пробега ПС и выполняемой при этом транспортной работы. Этим условиям соответствует вариант 3 в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Варианты развоза груза.

Вариант (маршрут)	$W_c$	$L_m$	$\beta$	$l_{e,r}$
Вариант 1 (1—2—3)	56	33	0,70	23
Вариант 2 (3—2—1)	76	33	0,76	25
Вариант 3 (1—3—2)	<b>46</b>	<b>29</b>	<b>0,62</b>	<b>18</b>
Вариант 4 (2—3—1)	70	29	0,72	21
Вариант 5 (3—1—2)	61	34	0,68	23
Вариант 6 (2—1—3)	75	34	0,70	24

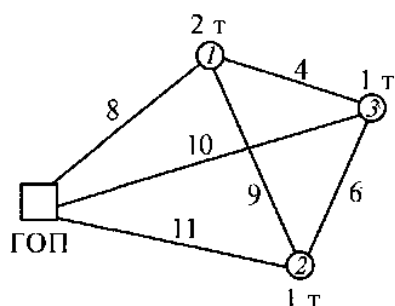


Рис.3.2. Схема расположения пункта отправления (ГОП) и пунктов завоза груза (1—3).



### 3.3. Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение маршрута движения АТ.
2. Перечислить разновидности маятниковых маршрутов?
3. Что называется кольцевым маршрутом?
4. Что называется маятниковым маршрутом?

### 3.4. Глоссарий к лекции 3.

**Развозочно-сборочный маршрут** - маршрут при котором производится развоз и сбор груза или пустой тары у отправителя.

**Кольцевой маршрут** - маршрут при котором движение АТС происходит по замкнутой траектории (по кольцу).

**Маятниковый маршрут** - маршрут при котором движение АТС происходит из пункта А в пункт Б и обратно.

### 3.5. Используемые информационные ресурсы.

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб.пособие для студ. Высш.учеб.заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

### 3.6. Список сокращений.

АТС — автотранспортное средство.

ПС — подвижной состав.

## Лекция 4. Себестоимость и тарифы на перевозки

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы формирования показателей себестоимости и тарифов, а так же документальное оформление перевозки грузов автомобильным транспортом.

**Ключевые слова.** Себестоимость, тарифы, расходы, топливо, эксплуатационные материалы, техническое обслуживание, ремонт, амортизационные отчисления. путевой лист, товарно-транспортная накладная

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Себестоимостью перевозок называются затраты АТП на выполнение перевозок в денежной форме и представляют собой эксплуатационные расходы, рассчитанные на единицу транспортной продукции.

Себестоимость исчисляются в : р./(т км), р./км, р./т или р./ч .

В структуру себестоимости входят переменные и постоянные расходы.

К переменным относятся расходы, связанные с работой ПС и рассчитываемые на 1 км пробега.

К таким расходам относятся затраты на: топливо и эксплуатационные материалы, техническое обслуживание и ремонт, амортизационные отчисления, затраты на ремонт и приобретение шин и т.п.

К постоянным относятся расходы, рассчитываемые на календарное время пребывания ПС в АТП. (Такие расходы не зависят от того, где находится АТС: на линии, в парке или ремонте). К постоянным расходам относятся затраты на содержание территории и зданий АТО, хозяйственные расходы, налоги и сборы, затраты на заработную плату управленческого аппарата и т. п.

Себестоимость перевозок определяет тарифы на перевозки.

Транспортными тарифами называется система цен, по которой взимается плата за перевозки.

Снижение себестоимости перевозок влечёт снижение тарифов и, привлечения дополнительных клиентов.

Основные методы снижения себестоимости заключаются в:

- повышении производительности ПС за счет увеличения количества груза, перевозимого за одну езду,
- сокращения непроизводительных простоев и холостых пробегов,
- повышения скорости движения.
- экономии топлива,
- использования более нового и совершенного ПС,
- уменьшения накладных расходов
- сокращения вспомогательного персонала АТП.

Грузовые тарифы возмещают затраты на транспортирование продукции плюс прибыль перевозчика.

Размер средней тарифной ставки определяется из соотношения

$$T = C + П,$$

где С — себестоимость перевозок; П — прибыль перевозчика.

На АТ наибольшее распространение получили следующие схемы формирования грузовых тарифов.

Повременные тарифы используются при предоставлении клиенту ПС на определенное время, когда невозможно определять количественные характеристики перевозок.

Ставка тарифа рассчитывается за 1 ч,(руб/ч) и зависит от типа ПС.

При незначительном времени использования ПС устанавливается минимальная плата за предоставление АТС.

Покилометровые тарифы предусматривают оплату в зависимости от модели и типа ПС исходя из величины пробега. Используется при выполнении междугородних и международных перевозок.

Ставка тарифа рассчитывается за 1км(руб/км) ,

Сдельные тарифы используются, когда имеется возможность точного учета объема перевозимого груза. Ставка сдельного тарифа зависит от расстояния, объёма и класса перевозимого груза.

#### **4.1. Документальное оформление перевозки грузов.**

При выполнении грузовых перевозок на каждое АТС оформляются следующие документы: путевой лист; товарно-транспортная накладная (ТТН).

#### **4.2. Путевой лист**

Путевой лист является основным первичным документом определяющим показатели работы ТС и водителя, начислении заработной платы водителю и расчетах за перевозки. На путевых листах проставляется штамп или печать владельца ТС. Заполнение путевого листа производится до выезда на линию и после возвращения ТС в АТП.

В путевой лист заполняются сведения о водителе, и автомобиле, о времени начала и окончания работы, о заказчике перевозок, дата выдачи, километраж и движение горючего.

В путевой лист должны быть поставлены подписи диспетчера, подтверждающая правильность заполнения и наличия у водителя водительского удостоверения, медицинского работника о возможности допуска водителя к управлению ТС, механика об исправности ТС, водителя, о принятии ТС в технически исправном состоянии и получении задания на работу.

Данные в путевой лист заносятся должностными лицами АТП – диспетчером, техником по ГСМ и др.

После сдачи водителем путевого листа диспетчер заполняет данные о выполненной работе водителем и движении горючего. Водитель своей подписью удостоверяет сдачу ПС механику в технически исправном состоянии. Ответственность за правильное заполнение путевого листа несут руководители АТП и лица ответственные за эксплуатацию ПС. Путевые листы хранятся в АТП вместе с ТТН. Для контроля движения путевых листов ведется специальный журнал.

#### **4.3. Товарно-транспортная накладная**

ТТН представляется перевозчику грузоотправителем и является основным документом для списания груза грузоотправителем и оприходования его грузополучателем.

Грузоотправитель оформляет отдельную ТТН для каждого грузополучателя и выписывает в четырех экземплярах. Первый остается у грузоотправителя, второй сдается грузополучателю, третий и четвертый поступают в АТП. После выполнения расчетов по выполненным перевозкам третий экземпляр возвращается отправителю груза вместе со счетом за перевозку.

Товарно-транспортная накладная состоит из двух разделов: товарного и транспортного. Товарный раздел заполняется грузоотправителем и содержит сведения о грузе и лице, отпускающем груз.

В транспортном разделе ТТН приводятся сведения о погрузо-разгрузочных операциях и показатели работы ТС.

В ТТН также указывают дату ее выписки и наименование заказчика, наименование АТП, марку и государственный номер ТС, данные о водителе и номер путевого листа.

При получении груза водитель получает три экземпляра ТТН, заверенные подписями и печатями грузоотправителя и подписью водителя. При сдаче груза получатель ставит в ТТН свою подпись и печать.

В случае перегрузки груза в пути следования на другое ТС в ТТН записываются новые данные и заверяются подписью работника, руководящим перегрузкой. В зависимости от вида перевозимых грузов к ТТН могут прилагаться и другие сопроводительные документы.

#### **4.4. Вопросы для самоконтроля**

1. Себестоимость автомобильных перевозок и её структура.
2. Грузовые тарифы на автомобильном транспорте.
3. Документальное оформление перевозки грузов.

#### **4.5. Глоссарий к лекции 4.**

**Путевой лист** - основной первичный документ определяющий показатели работы ТС и водителя и служит для начисления заработной платы водителю и расчета за перевозки.

**Товарно-транспортная накладная** - является основным документом для списания груза грузоотправителем и оприходования его грузополучателем.

**Себестоимость перевозок** - затраты АТП на выполнение перевозок в денежной форме.

#### **4.6. Использованные информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб.пособие для студ. Высш.учеб.заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

#### **4.7. Список сокращений.**

АТП – автотранспортное предприятие.

АТС — автотранспортное средство.

ПС — подвижной состав.

ТТН - товарно-транспортная накладная.

ГСМ – горючесмазочные материалы.

## Лекция 5. Система управления перевозками.

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы управления перевозками на автомобильном транспорте.

**Ключевые слова.** Управление, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС, диспетчер, водители.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

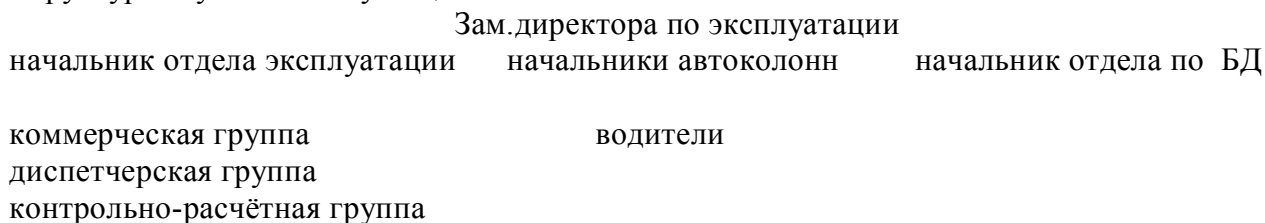
Руководство и управление перевозками в АТП возложено на службу эксплуатации и включают в себя следующие функции:

1. организацию приема заявок на перевозки и изучение потребностей клиентуры АТП в перевозках и дополнительных услугах;
2. разработку сменно-суточных планов;
3. организацию выпуска ПС на линию и оформление документов при его возвращении с линии;
4. осуществление оперативного руководства и контроля работы ПС на линии;

Служба эксплуатации является важнейшим структурным подразделением АТП. К основным задачам службы эксплуатации относятся организация перевозок, обеспечение выполнения принятого плана работы АТП, достижение наиболее эффективного использования ПС при необходимом уровне качества перевозок, обеспечение безопасности движения АТС на линии.

### 5.1. Структура службы эксплуатации АТП

Структура службы эксплуатации АТП:



Начальник отдела эксплуатации осуществляет общее руководство службой и несёт персональную ответственность за эффективность её работы.

Коммерческая группа является ведущей в службе эксплуатации и выполняет следующие функции:

- изучение грузовых потоков, потребностей в перевозках, клиентуры в районе обслуживания АТП;
- контроль за состоянием подъездных путей и погрузочно-разгрузочных пунктов;
- подготовка маршрутов и расписания движения автобусного транспорта;
- разработка мероприятий по повышению эффективности использования ПС;
- подготовка договоров с клиентурой и прием заявок на перевозку;
- составление сменно-суточного плана и подготовка заданий водителям.

В автобусных АТП в задачи коммерческой группы так же входят задачи по оснащению автобусных маршрутов линейным оборудованием (указателями остановочных пунктов, расписаниями, павильонами и т.п.), формированию бригад водителей и кондукторов.

В таксомоторных организациях коммерческая группа составляет графики выхода на линию, устанавливает и оборудует места стоянок такси, принимает заказы на перевозки.

Диспетчер — это работник, регулирующий ход производственного процесса и координирующий взаимодействие всех его звеньев с помощью средств контроля, управления и связи.

Диспетчерская группа в службе эксплуатации выполняет следующие функции:

- выпуск ПС на линию, выдача и прием документации на перевозку;
- оперативное руководство работой ПС на линии;
- первичная обработка путевой документации;
- составление сменно-суточного отчета по выпуску ПС на линию, результатам работы за истекшие сутки и выполнению плана перевозок.

Выпуск ПС на линию проводят на основании графика выпуска, при составлении которого учитывают режим работы ТС и график проведения ТО и ТР.

При выпуске ПС на линию сменный диспетчер проверяет наличие у водителя водительского удостоверения, контролирует сдачу предыдущей путевой документации и после этого выдает новую путевую документацию.

При возвращении с линии водители сдают путевую документацию сменному диспетчеру который проверяет заполнение всех необходимых разделов и сверяет данные путевых листов с записями в ТТН.

При управлении процессом работы ПС сотрудники диспетчерской группы:

1. поддерживают связь с пунктами отправления и прибытия ПС;
2. контролируют выполнение графика работы ПС;
3. следят за выполнением наиболее важных перевозок, в случае необходимости переключая ПС между маршрутами и объектами обслуживания;
4. принимают необходимые меры для ликвидации простоев ПС;
5. направляют на линию по заявкам водителей техническую помощь.

Распоряжения, поступающие водителям от диспетчера, являются обязательными для исполнения.

Для быстрого принятия решений разрабатывают карты типовых действий диспетчера, в которых описываются типичные ситуации, возникающие при сбоях перевозочного процесса, и даются рекомендации для их устранения.

Например:

при поломке ПС на линии диспетчер может принять одно из следующих решений:

- 1. ввод резервного ПС;
- 2. принятие сокращенного плана перевозок;
- 3. переключение ПС с второстепенных на основные перевозки.

Этим обеспечивается сокращение времени реакции на сбой перевозочного процесса.

Специалисты контрольно-расчетной группы выполняют первичную обработку путевой документации, в ходе которой:

- проверяют пройденные ПС расстояния, время работы, число выполненных рейсов или объемы перевезенных грузов;
- рассчитывают окончательную плату за перевозки;
- рассчитывают нормативный расход топлива и сравнивают с фактическим;
- рассчитывают заработную плату водителей за выполненные перевозки;
- определяют фактические технико-эксплуатационные показатели работы ПС.

## **5.2. Вопросы для самоконтроля**

1. Раскройте понятие транспортного процесса и его элементов.
2. Дайте характеристику системы технико-эксплуатационных показателей оценки состояния и использования автомобильного парка.
3. Как влияют эксплуатационные факторы на производительность подвижного состава?
4. Перечислите показатели использования подвижного состава, приведите порядок их расчета.

5. Назовите виды маршрутов, достоинства и недостатки организации перевозок по разным маршрутам.
6. Дайте характеристику кольцевым маршрутам. Приведите показатели использования подвижного состава на кольцевых маршрутах.
7. Дайте характеристику развозочно-сборочным маршрутам. Приведите показатели использования подвижного состава на развозочно-сборочных маршрутах.
8. Что такое себестоимость автомобильных перевозок, какова ее структура?
9. Приведите системы и схемы построения тарифов на автомобильные перевозки.
10. Что представляет собой система управления автотранспортной организацией?
11. Каковы функции службы эксплуатации по управлению транспортным процессом автотранспортной организации?
12. Опишите схему документооборота при выполнении автомобильных перевозок.
13. В чем суть диспетчерского управления перевозками?
14. Какие технические средства могут быть использованы для контроля и управления работой водителя на линии?
15. На кого возложен контроль выполнения требований по обеспечению безопасности дорожного движения?

### 5.3. Глоссарий к лекции 5.

**Служба эксплуатации** - структурное подразделение АТП решающая задачи организации перевозок, обеспечения выполнения принятого плана работы АТП, достижения эффективного использования ПС и обеспечения безопасности движения АТС на линии.

**Коммерческая группа** – ведущее подразделение в службе эксплуатации выполняющая функции изучения грузопотоков, потребностей в перевозках, клиентуры, контроля, подготовке маршрутов и договоров с клиентурой и прием заявок на перевозку, разработки мероприятий по повышению эффективности использования ПС, составление сменно-суточного плана и заданий водителям.

### 5.4. Используемые информационные ресурсы.

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

### 5.5. Список сокращений.

АТП – автотранспортное предприятие.

АТС — автотранспортное средство.

ПС — подвижной состав.

ТО и ТР – техническое обслуживание и текущий ремонт.

БД – безопасность движения.

## Лекция 6. Грузы и их классификация

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы о грузах и приводится их классификация.

**Ключевые слова.** Грузы, транспортная тара, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Все предметы и материалы с момента принятия их к транспортированию и до сдачи получателю являются грузами.

Автомобильным транспортом перевозится широкая номенклатура существующих грузов. От вида груза зависит тип используемого для перевозок ПС, ПРМ и технология перевозок.

На рис. 6.1 представлена транспортная классификация грузов и их влияние на тип используемого для перевозок ПС.

### 6.1. Степень опасности грузов

По степени опасности грузы подразделяют на группы:

1-я - малоопасные (стройматериалы, пищевые продукты и т. п.);

2-я - опасные по своим размерам (длинномерные и крупногабаритные);

3-я - пылящие или горячие (цемент, минеральные удобрения, асфальт, битум);

4-я - опасные грузы.

В зависимости от наличия упаковки грузы бывают бестарные и тарные. Грузы, которые можно перекачивать, называются катными.



Рис. 6.1. Транспортная классификация грузов

Тяжеловесным называется груз, который вызывает превышение одного из параметров по разрешенной максимальной массе ПС или осевым нагрузкам.

Крупногабаритным называется груз, который вызывает превышение одного из параметров по предельным габаритным размерам ПС.

Длинномерным называется груз, который выступает за задний борт более чем на 2 м.

По степени загрузки ПС грузы подразделяют на четыре класса (таблица 6.1).

Таблица 6.1. Классификация грузов.

Класс	Коэффициент использования грузоподъемности	
	Диапазон	Среднее значение
1	0,91-1	1
2	0,71-0,9	0,8
3	0,51-0,7	0,6
4	0,4—0,5	0,45

Класс груза определяет эффективность использования ПС и уровень тарифов на перевозку. В зависимости от режима хранения и требуемых условий перевозки, грузы подразделяют на обычные, скоропортящиеся, антисанитарные и живность.

Качество груза — это совокупность свойств, определяющих степень пригодности продукции к использованию по назначению. Для проверки качества груза используют лабораторный или натурный (обмер и взвешивание) методы.

Неизбежные потери груза относятся к естественной убыли, которая при перевозках нормируется. Нормы убыли устанавливаются производителем или потребителем продукции и соответствуют максимальным размерам естественной убыли, за которые перевозчик не несет ответственность.

Нормы убыли зависят от сезона, способа и дальности перевозки.

## **6.2. Транспортная тара**

Типы и размеры транспортной тары регламентированы стандартами.

Грузоотправитель обязан предъявлять груз перевозчику в транспортной таре, соответствующей требованиям стандартов, что обеспечивает сохранность продукции при доставке и рациональное использование объема кузова ТС.

Транспортная тара - предназначена для защиты груза от воздействия внешних факторов и обеспечения удобства ПРР, транспортирования, складирования и крепления к ТС.

Для перевозки на АТ предъявляется груз в различной таре, которая классифицируется по следующим признакам:

1.сфера обращения: разовая и многооборотная;

2.способность сохранять свою форму:

а)жесткая (из металла, дерева, пластмассы и т.п.); ящики; барабаны (картонные, фанерные, стальные, деревянные); бочки (деревянные, стальные, алюминиевые, полимерные); фляги (для молока и лакокрасочных материалов); тара стеклянная; контейнеры; средства пакетирования (поддоны, кассеты, обвязки).

б)полужесткая (складные ящики из полимерных материалов, картона и т.п.); в)мягкая (мешки из ткани, бумаги, пленки и т.п.).

Пакетом называется укрупненная грузовая единица товара (груза), уложенная в один блок, размеры и масса которого соответствуют требованиям рационального использования перегрузочного оборудования и ПС.

Предназначены для снижения затрат времени и сокращения ручного труда.

По конструктивным признакам средства пакетирования подразделяют на следующие виды:

1.поддоны: плоские (паллеты); стоечные; ящичные.

Рекомендованные размеры поддонов в плане 1200x1000 мм (ISO 3676), или 1200 x 800 мм («Европул»).

Для загрузки крупнотоннажных контейнеров могут использоваться пакеты размерами в плане 1140 x 1140 мм, высотой 1 350 мм и массой до 1,25 т.

Поддон рассчитывается на выполнение не менее 15 погрузочно-разгрузочных операций и его гарантийный срок службы составляет 1 год;

2.кассеты - представляющие собой пространственную раму, которая со всех сторон защищает груз от повреждения.

Кассеты используют для пакетирования хрупких материалов(стекло).

3.стропы - изготовлены из синтетических лент.

Стропы используют для пакетирования мешковых и киповых грузов.

Грузоподъемность строп колеблется от 0,9 до 1,2 т, собственная масса 1,5-2 кг.

Наиболее прогрессивным способом перевозки грузов является использование контейнеров.

Контейнер — это транспортное оборудование, предназначенное для многократного использования и приспособленное для механизированной погрузки-разгрузки и кратковременного хранения груза объемом более 1 м<sup>3</sup>.



Контейнеры обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- укрупнение грузовых единиц;
- функции съемного специализированного кузова;
- защита от воздействий внешней тары;
- временной складской емкости.

Для внутренних перевозок используются контейнеры массой брутто 1,25; 2,5 и 5 т.

### 6.3. Вопросы для самоконтроля

1. Степень опасности грузов.
2. Назначение транспортной тары.
3. Что такое контейнер?

### 6.4. Глоссарий к лекции 6.

**Груз** - предметы или материалы принятые к транспортированию.

**Тяжеловесный груз** - груз который вызывает превышение одного из параметров по разрешенной максимальной массе ПС или осевым нагрузкам.

**Крупногабаритный груз** - груз который вызывает превышение одного из параметров по предельным габаритным размерам ПС.

**Длинномерный груз** - груз который выступает за задний борт более чем на 2 м.

### 6.5. Используемые информационные ресурсы.

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб.пособие для студ. Высш.учеб.заведений., 2006 г.

2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

### 6.6. Список сокращений.

АТП – автотранспортное предприятие.

АТС — автотранспортное средство.

ПС — подвижной состав.

ПРМ – погрузо-разгрузочные механизмы.

## Лекция 7. Классификация грузовых автомобильных перевозок

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы классификации грузовых автомобильных перевозок и приводится технологический процесс перевозки грузов.

**Ключевые слова.** транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Производственный процесс АТ заключается в перемещении грузов и пассажиров и называется автомобильными перевозками. Процесс выполнения автомобильных перевозок можно разделить на четыре этапа:

- планирование;
- организация;
- контроль и оперативное управление;
- учет и анализ результатов работы.

В связи с многообразием условий выполнения перевозок и видов грузов ГАП различают по следующим признакам:

по отраслям (типы обслуживаемых предприятий и, следовательно, виды перевозимых грузов): промышленные — 30 % общего объема перевозок (это грузы промышленных предприятий, включая сырье, готовую продукцию, топливо, перевозимые между промышленными объектами, узлами внешнего транспорта и складскими территориями);

строительные — 35 % (это грузы промышленного и гражданского капитального строительства, включающие в себя грузы строительной индустрии, сырьевые строительные материалы, строительное оборудование и машины, грунт и строительный мусор);

сельскохозяйственные — 10 % (сельскохозяйственная продукция, семена, удобрения);

потребительские — 20 % (это грузы продовольственного, промтоварного снабжения и бытового обслуживания населения, грузы очистки города от твердых бытовых отходов, снега и мусора, топливные грузы); прочие — 5 %;

по размеру партий груза:

массовые, для которых характерны перевозки большого объема однородного груза;

мелкопартионные, при которых масса партии груза не превышает половины грузоподъемности ПС;

по территориальному признаку:

технологические, выполняемые внутри предприятий или в пределах технологического цикла выпуска продукции;

городские, выполняемые по территории города; пригородные, выполняемые на расстоянии не более 50 км от границ города;

междугородные, выполняемые на расстоянии более 50 км от границ города;

международные, выполняемые между государствами;

способу выполнения:

прямого сообщения, которые осуществляются от пункта отправления до пункта назначения одним АТС;

терминальные, выполняемые через систему грузовых автостанций (складов, терминалов);

смешанного сообщения (интермодальные, мультимодальные), которые осуществляются несколькими видами транспорта. Разновидностью этих перевозок являются комбинированные перевозки, осуществляемые несколькими видами транспорта без перегрузки (паромные переправы для перевозки ПС через водные преграды, контейнерные перевозки ПС на железнодорожных платформах и т.п.);

по времени освоения:

постоянные, наиболее характерные для промышленных и торговых грузов;

сезонные, наиболее характерные для сельскохозяйственных грузов;

временные, наиболее характерные для строительных грузов;

по организационному признаку:

централизованные, когда перевозчик или специализированная фирма являются организаторами перевозок;

децентрализованные, когда каждый грузополучатель самостоятельно обеспечивает перевозку груза.

В зависимости от перечисленных условий сильно различаются требования к используемому ПС, технология и организация перевозок, методики планирования и средства контроля и управления движением ПС.

### 7.1. Технологический процесс перевозки грузов

Процесс перемещения грузов затрагивает большое число участников транспортного процесса и должен рассматриваться комплексно на основе технологии, согласованной всеми сторонами и базирующейся на нормативных документах или результатах инженерной подготовки перевозок.

Технология грузовых перевозок — это совокупность приемов и способов выполнения процесса доставки груза потребителю.

В соответствии с ГОСТ 3.1109- 82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий» (с изм. 1984 г.) технологический процесс является частью производственного процесса, содержащей целенаправленные действия по изменению предмета труда. При перевозках технологический процесс обычно представляется в виде описания процесса перевозки, инструкций по его выполнению, правил и ограничений, особых требований, графиков и т.д. Технологический процесс перевозок грузов обычно содержит элементы, представленные на рис. 7.1. Разработка технологического процесса перевозок грузов осуществляется в следующей последовательности:

- установление нормируемых характеристик перевозки (расчетная скорость движения, время выполнения ПРР, график или интенсивность подачи ПС, суточный или почасовой объем перевозок и т.п.);
- выбор маршрута и технологии выполнения перевозок;
- разработка технологической документации;
- определение методов контроля качества и безопасности выполнения перевозок;
- анализ характеристик проекта, который должен подтвердить выполнение нормируемых показателей, обеспечение безопасности и качества перевозок;
- утверждение проекта руководящим составом АТО.

Основой для разработки технологического процесса перевозок является заявка на перевозки или договор (коммерческое предложение) с описанием требований к транспортной услуге заказчика перевозок.

Для каждой характеристики транспортной услуги должны быть указаны приемлемые для потребителя и исполнителя значения. Технологический проект должен содержать конкретные требования по обеспечению безопасности перевозок.

Совершенствование технологического процесса является важнейшим условием повышения эффективности работы АТО.

Эффективность выбранной технологии перевозок может оцениваться по следующим показателям: себестоимость перевозок; удельные затраты; производительность ПС; качество перевозок.

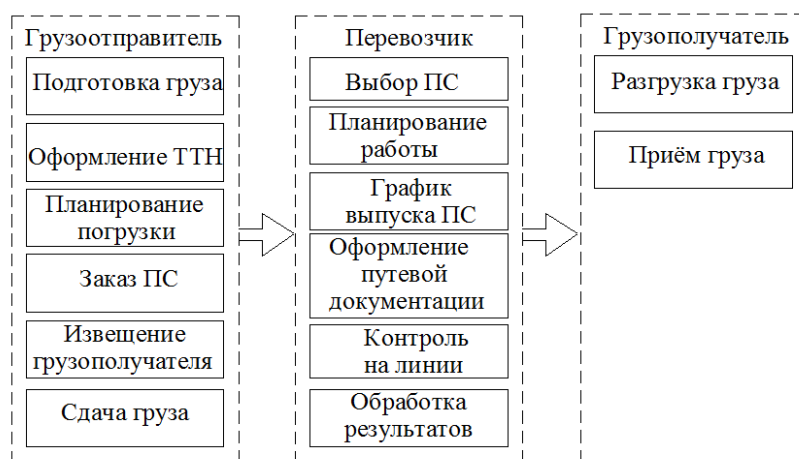


Рис. 7.1. Основные этапы технологического процесса перевозок

При выполнении ГАП выделяют несколько основных видов технологий, которые существенно отличаются друг от друга и в значительной степени зависят от типа грузоотправителя. Особенности конкретного грузоотправителя влияют на число используемых для доставки грузов АТС, вид ПС, возможность оптимизации маршрутов движения, необходимость согласования грузопотоков с другими видами транспорта, состав сопутствующих перевозке транспортно-экспедиционных услуг. Отличительные особенности основных видов технологий ГАП приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1 Основные виды технологий грузовых автомобильных перевозок

Грузоотправитель	Вид технологии	Основные отличительные особенности
Промышленные предприятия	Перевозка массовых	Кольцевые маршруты; универсальный ПС; нестабильная технология перевозки; нестабильность
	Перевозка контейнеров	Маятниковые маршруты; специализированный ПС; строгое выполнение графиков доставки; согласование с другими видами транспорта
	Перевозка мелкопартионных	Сборочно-развозочные маршруты; разно-марочный ПС; строгое выполнение графиков доставки; нестабильность грузопотоков
Строительные организации	Перевозка массовых грузов	Маятниковые маршруты; специализированный ПС; стабильная технология перевозки; строгое выполнение графиков доставки; стабильность
	Перевозка тяжело-весных	Маятниковые маршруты; тяжелые тягачи с трейлерами; нестабильность грузопотоков; сложный документооборот

## 7.2. Вопросы для самоконтроля

1. Степень опасности грузов.
2. Основные этапы технологического процесса перевозок.
3. Показатели оценки выбранной технологии перевозок грузов.

## 7.3. Глоссарий к лекции 7.

**Технология грузовых перевозок** — совокупность приемов и способов выполнения процесса доставки груза потребителю.

**Производительность ПС** – количество перевезённого груза в единицу времени.

## 7.4. Используемые информационные ресурсы.

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

## 7.5. Список сокращений.

АТП – автотранспортное предприятие.

АТС – автотранспортное средство.

ПС – подвижной состав.

ГАП – грузовые автомобильные перевозки.

ТТН – товарно-транспортная накладная.

## Лекция 8. Перевозки грузов специализированным подвижным составом.(СПС)

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы перевозки грузов специализированным подвижным составом.

**Ключевые слова.** самосвал, погрузка, разгрузка, транспортный процесс, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

К СПС относятся АТС, приспособленные для перевозки одного или нескольких видов однородных грузов и оборудованные различными приспособлениями и устройствами, обеспечивающими сохранность грузов и механизацию выполнения ПРР.

Основные типы СПС приведены в табл. 8.1 и на рис. 8.1.

При использовании СПС можно отметить следующие преимущества:

1. повышение сохранности груза ( за счет исключения воздействия на груз окружающей среды);
2. снижение вредных последствий на окружающую среду и людей (пыление, испарения и т.д.);
3. снижение доли ручного труда при выполнении ПРР;
- 4.уменьшение расходов на тару и упаковку.

К недостаткам использования СПС можно отнести следующие факторы:

1. снижение на 10...20 % грузоподъемности АТС;
2. повышенная в 1,5...2 раза стоимость СПС по сравнению с базовым ПС;

Таким образом, эффективность использования СПС определяться с учетом производительности и себестоимости эксплуатации СПС в АТП, так и с учетом снижения себестоимости ПРР и затрат грузоотправителя на подготовку груза.

Таблица 8.1. Основные типы специализированного подвижного состава

Тип	Вид	Основные особенности
Фургоны	Универсальный	Для перевозки различных грузов, требующих только защиты от внешних воздействий
	Специализированный	Для перевозки одного вида груза (мебель, хлеб и т. д.)
	Изотермический	С повышенной изоляцией от внешней среды для сохранения температурного режима
	Рефрижератор	Поддерживает заданный температурный режим
Самосвалы	Универсальный	Для перевозки различных навалочных грузов
	Строительный	С разгрузкой на три стороны и герметичным кузовом
	Сельскохозяйственный	С повышенным объемом кузова и проходимостью
	Карьерный	С усиленным кузовом
Цистерны	Для жидких сыпучих и газообразных грузов.	Специализированы по видам груза (топливо, молоко и т.д.)
Панелевоз.		Специализированы по видам панели.
Лесовозы		С повышенной проходимостью и прицепом-ропуском
Фермовозы		С усиленной рамой для исключения прогиба и повышенных боковых нагрузок на перевозимые конструкции
Тяжеловозы		Многоосные транспортные средства

1.



а



б



в

2.



г



а



б



в



г

3.



а



б

4.



5.





6.



7.



Рис. 8.1. Основные виды специализированного подвижного состава: 1. фургоны: а - универсальный; б - специализированный; в - изотермический; г - рефрижератор; 2.самосвалы: а - универсальный; б - строительный; в - сельскохозяйственный; г - карьерный; 3.цистерны: а - ГСМ; б - молоко; 4.панелевозы; 5.лесовоз; 6. фермовозы; 7. тяжеловозы;

### 8.1. Перевозки тарно-штучных грузов

Перевозки тарно-штучных грузов занимают первое место среди грузовых автомобильных перевозок. Применяются две основные технологии: 1. помашинные отправки; 2. мелкопартионные перевозки.

При помашинных отправках используется универсальный ПС в зависимости от требований к защите груза от внешних воздействий.

При мелкопартионных перевозках, (обслуживаются клиенты, не обладающие механизированными погрузо-разгрузочными пунктами) используются ТС, оборудованные погрузо-разгрузочными приспособлениями. Чаще всего на ТС устанавливаются следующие устройства:

1. консольные крановые установки;
- 2.портальные крановые установки;
- 3.грузоподъемный борт;



Рис. 8.2. ПС оборудованные погрузо-разгрузочными приспособлениями.

Основным способом повышения эффективности перевозки тарно-штучных грузов является максимальное укрупнение грузовых единиц. Для этого используются контейнеры, поддоны и пакеты. При этом повышение трудоемкости подготовки грузов к перевозке компенсируется снижением простоев АТС при погрузке и разгрузке и существенно упрощается процесс оформления документов. Например, если в автомобиле грузоподъемностью 10 т перевозить груз с массой грузового места 10 кг, то для выполнения ПРП потребуется выполнить 2000 грузовых операций. Формирование транспортных пакетов массой 1 т сокращает число операций в 100 раз. Использование контейнеров доводит число грузовых операций до минимума.

При перевозке грузов в пакетах и на поддонах в товарно-транспортной накладной, указывается:

- 1.количество: пакетов или поддонов;
- 2.вид упаковки отдельных мест;
- 3.тип поддона;
- 4.масса нетто и брутто груза в пакете или поддоне.

Прием и сдача груза в пакетах или поддонах перевозчиком осуществляется по их количеству с их наружным осмотром.

Нормы времени простоя под ПРП ТС устанавливаются: для бортовых АТС с массой до 1 т—12 мин, свыше 1 т за каждую полную тонну добавляется 2 мин; для автофургонов: за массу груза до 1 т — 13 мин, сверх 1 т за каждую тонну добавляется 3 мин.

Предъявляемый к перевозке груз должен быть подготовлен с учетом требований стандартов на продукцию и Правил перевозок грузов.

Подготовка груза к перевозке должна обеспечивать:

1. сохранность груза, безопасность ТС и окружающей среды;
2. максимальное использование грузоподъемности или грузовой вместимости ТС;
3. прочность упаковки груза;
4. удобство проведения грузовых операций.

Грузоотправитель отвечает за последствия недостатков тары и внутренней упаковки грузов (бой, поломка, деформация, течь и т.п.)

При планировании загрузки ПС тарно-штучными грузами необходимо следить за соблюдением предельно допустимых нагрузок на оси АТС. Для одиночного АТС или прицепа нагрузку, приходящуюся на заднюю ось или тележку, можно определить по формуле:

$$P_i = m + Q \cdot L_{\text{ц.т.}} / L_{\text{б.}}$$

где  $m$  — собственная масса АТС, приходящаяся на заднюю ось;  $Q$  — масса груза;

$L_{\text{ц.т.}}$  — расстояние от передней оси до линии центра тяжести груза;  $L_{\text{б.}}$  — база АТС.

Нагрузка на переднюю ось определяется как разность между полной массой АТС и нагрузкой на заднюю ось:

$$P_{\text{п.}} = M - P_i,$$

где  $M$  — полная масса АТС.

Полуприцепы должны загружаться с передней части, а разгружаться с задней.

Длинномерные грузы перевозятся на автомобилях с прицепами-ропусками, к которым груз должен надежно крепиться (рисунок 8.1. №5). При одновременной перевозке длинномерных грузов различной длины более короткие грузы должны располагаться сверху.

## 8.2. Перевозки навалочных грузов

Перевозки навалочных грузов в больших объемах выполняются в строительстве, при разработке полезных ископаемых и в сельском хозяйстве. Для перевозки используют самосвалы или самосвальные автопоезда, которые обеспечивают быструю разгрузку.

Максимальная масса перевозимого груза равна:  $Q = V \cdot \rho$

где  $\rho$  — плотность груза,  $V$  — объем груза.

Время погрузки самосвала зависит от времени ПРР экскаватора (ориентировочно 1 мин на каждую тонну груза.) При погрузке или разгрузке вязких грузов (глина, строительный раствор, бетон) время увеличивают до трех раз.

Перевозки однородных навалочных грузов от одного грузоотправителя в адрес одного грузополучателя оформляются одной ТТН и одним актом замера или взвешивания.

При карьерных перевозках используются карьерные самосвалы грузоподъемностью свыше 30 т.

Особенности использования АТС в карьерах: сложные условия движения с уклонами, крутые повороты; частое проведение ТО и Р ПС.

Схема движения в карьере может быть встречной (однополосной или двухполосной), тупиковой или кольцевой. Выбор зависит от дальности перевозки, ширины рабочих площадок и схемы установки экскаваторов, интенсивности и безопасности движения. На карьерных дорогах обгон запрещен. При перевозках грузов в карьерах грузоотправитель обязан: устраивать ограждение вдоль карьерной дороги со стороны откоса высотой не менее 0,7 м; при наличии уклона дороги более 8° оборудовать участки длиной 50... 100 м с нулевым уклоном; на погрузочных площадках, имеющих уклоны, устанавливать упоры под колеса; своевременно очищать дорогу; освещать места работы внутри карьера; не допускать концентрации вредных примесей в карьере выше установленных норм.



### **8.3. Организация и эффективность централизованных перевозок**

При централизованных перевозках взаимоотношения сторон в транспортном процессе распределяются следующим образом:

1. Заказчиком транспорта является грузоотправитель, который выполняет погрузку груза и ведет расчеты за перевозку. Возмещение стоимости перевозки грузоотправитель получает от грузополучателя с оплатой стоимости груза.
2. Перевозчик транспортирует груз и выполняет экспедирование.
3. Грузополучатель организует разгрузку груза.

Таким образом, при централизованных перевозках получатель груза не участвует в его перевозке, а только отвечает за выполнение разгрузочных работ. Централизованные перевозки эффективны при вывозе или завозе больших объемов грузов.

При подготовке необходимо выполнить следующие действия:

1. Провести обследование грузопотоков и выявить среди них наиболее стабильные.
2. Заключить договоры на перевозку.
3. Разработать маршруты.
4. Проверить условия выполнения ПРР требованиям охраны труда.
5. Разработать совмещенные графики работы ПС и ПРМ.
6. Выбрать тип и рассчитать необходимое количество АТС.
7. Выбрать методы контроля работы ПС.
8. Установить порядок расчетов за перевозки.

Эффективность централизованных перевозок складывается в основном из следующих факторов:

1.повышение коэффициента использования пробега(КИП) (за счет оптимизации маршрутов движения ПС); 2.повышение коэффициента использования грузоподъемности; 3.снижение времени на погрузку.

Улучшение перечисленных технико-эксплуатационных показателей (ТЭП) позволяет снизить потребность в ПС и выполнить больший объем транспортной работы.

### **8.4. Вопросы для самоконтроля**

1. Типы СПС.
2. Технологии перевозки тарно-штучных грузов.
3. Особенности использования АТС в карьерах.
- 4.Порядок подготовки централизованных перевозок.

### **8.5. Глоссарий к лекции 8.**

**СПС** - АТС приспособленные для перевозки одного или нескольких видов однородных грузов и оборудованные различными приспособлениями и устройствами, обеспечивающими сохранность грузов и механизацию выполнения ПРР.

### **8.6. Используемые информационные ресурсы.**

- 1.А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»:учеб.пособие для студ.Высш.учеб.заведений.,2006 г.
- 2.В. А.Гудков.,Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов.2004 г.
- 3.А.Э.Горев «Грузовые автомобильные перевозки»: учеб.пособие для студ. Высш.учеб.заведений., - 2-с изд.,2004, - 288 с.
- 4.И.С.Туревский «Автомобильные перевозки»:учеб.пособие. – М.: «ФОРУМ»:ИНФРА-М, 2008. – 224 с.

## 8.7. Список сокращений.

СПС – специализированный подвижной состав.

АТС — автотранспортное средство.

ПС — подвижной состав.

ТО и Р – техническое обслуживание и ремонт.

ПРМ – погрузо-разгрузочные механизмы.

## Лекция 9. Контейнерные перевозки

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы контейнерных перевозок грузов автомобильным транспортом, а так же организации междугородних и международных перевозок.

**Ключевые слова.** контейнер, погрузка, разгрузка, транспортный процесс, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Контейнерные и пакетные перевозки это один из важнейших резервов повышения производительности и снижения себестоимости перевозок грузов.

Транспортный процесс перевозки контейнеров включает в себя следующие элементы:

- подача порожнего контейнера к месту загрузки;
- загрузка груза в контейнер;
- установка контейнера на АТС и транспортирование к месту назначения;
- снятие контейнера с АТС;
- разгрузка контейнера;
- установка порожнего контейнера на АТС и доставка к месту погрузки.

Таблица 9.1 Время простоя ПС при погрузке или разгрузке контейнеров:

Масса контейнера, т	Время на один контейнер, мин
До 1,25	4
Свыше 1,25 до 5	7
Свыше 5 до 20	10
Свыше 20	12

Движение ПС при доставке контейнеров может быть организовано по следующим схемам:

- маятниковый маршрут со снятием контейнера с ПС в пункте назначения;
- маятниковый маршрут с обменом в пункте назначения груженого контейнера на другой груженный;
- маятниковый маршрут с обменом в пункте назначения груженого контейнера на порожний контейнер;
- кольцевой маршрут с неоднократным обменом контейнеров при близком расположении грузополучателей и грузоотправителей.

Подготовка контейнера, его загрузка, погрузка и выгрузка из ПС должны осуществляться грузоотправителем или грузополучателем.

Водитель обязан осмотреть погруженные контейнеры для определения правильности погрузки, крепления и пломбировки.

### 9.1. Организация междугородних и международных перевозок.

Международные автомобильные перевозки выполняются на основе *разрешений*. Порядок и условия получения разрешений определяются двусторонними соглашениями о международном автомобильном сообщении, заключенными между государствами на уровне правительств. Российская Федерация заключила такие соглашения практически со всеми европейскими странами (кроме Португалии) и со странами, с которыми имеется общая сухопутная граница.

Для обеспечения возможности получения объективной информации о режимах работы ПС при осуществлении МАП АТС с разрешенной максимальной массой более 3,5 т должны быть оснащены тахографами.

Тахограф — это контрольное устройство для непрерывной регистрации пройденного пути, скорости движения, времени работы и отдыха водителя. Электронный тахограф оснащен объемом памяти для хранения информации в течение 1 года эксплуатации (в тахограф могут быть установлены две карточки на которые записывается вся информация о работе автомобиля). Электронный тахограф будет предупреждать водителя, если тот превысит допустимое время безостановочного или суточного вождения. Так же предусмотрены дополнительные функции: вывод информации на принтер, подключение к спутниковой связи и автоматическая передача данных в АТП, противоугонные функции и т.п.

Междугородние и международные перевозки характеризуются:

1. большими расстояниями,
2. длительной работой вдали от производственной базы,
3. высокой стоимостью перевозимых грузов,
4. сложной системой оформления путевой документации связанной с таможенными формальностями.

Поэтому междугородние и международные перевозки выполняются специализированными АТП. Маршруты движения при междугородних и международных автомобильных перевозках грузов называются автомобильными линиями.

При выборе метода организации движения и работы водителей необходимо определить время оборота АТС, которое складывается из:

$$t_0 = t_{дв} + t_{н-р} + t_{от} + t_{т0} + t_{пр} + t_{др};$$

где:  $t_{дв}$  — время движения;

$t_{н-р}$  — время на выполнение ПРР;

$t_{от}$  — время отдыха водителей (включая кратковременные перерывы);

$t_{т0}$  — время на выполнение тех. обслуживания и ремонта ПС в пути следования;

$t_{пр}$  — время простоев на таможенных переходах и т.п.;

$t_{др}$  — время простоя ПС, связанное с другими причинами.

Методы организации движения и работы водителей при выполнении международных автомобильных перевозок:

1. Сквозной.

При сквозном методе движения каждое АТС проходит весь путь от начального до конечного пункта и обратно. Автотранспортное средство и водитель находятся в рейсе продолжительное время.

2. Участковый.

При участковом методе движения автомобильную линию разбивают на отдельные участки. Подвижной состав работает только на отдельных участках. Груз на стыках участков (оборотных пунктах или грузовых терминалах) передается, а ПС возвращается на начальный пункт своего участка.

Протяженность участка выбирается так, чтобы время оборота АТС составляло 1 — 1,5 смены водителя, что позволяет в тот же день возвращаться к месту постоянной работы.

Длина участка движения определяется по следующей формуле:

$$l_{уч} = T_m V_{э} / 2,$$

где:  $T_m$  — время работы на маршруте;

$V_{э}$  — эксплуатационная скорость.

Число АТС для работы на каждом участке:

$$A_{\text{э}} = Q_{\text{сут}} / (y q_H n_0),$$

где:  $Q_{\text{сут}}$  — суточный объем перевозок;  $y$  — коэффициент использования грузоподъемности;

$q_H$  — номинальная грузоподъемность АТС;  $n_0$  — число оборотов АТС за смену;

Согласно Директиве 3821/85 ЕС грузовые АТС, используемые для коммерческих перевозок, полной массой более 3,5 т должны быть оснащены аттестованным в Европейском союзе тахографом. Автотранспортные средства полной массой более 12 т согласно Директивам 92/6, 92/24 ЕС должны иметь ограничитель скоростного режима настроенный на предельную скорость 86 км/ч. Ограничения на габаритные размеры, полные массы и допустимые осевые нагрузки в отдельных странах могут отличаться от стандартов Европейского союза.

## 9.2. Перевозки скоропортящихся грузов

К скоропортящимся относятся грузы, которые для обеспечения сохранности во время перевозки требуют соблюдения температурного режима и определенных санитарно-гигиенических требований. Санитарно-гигиенические требования касаются груза, водителя и ПС. Санитарные правила устанавливаются государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации согласно Санитарным нормам и правилам (СанПиН). У водителя должна быть личная медицинская книжка, а на ПС - паспорт транспортного средства для перевозки пищевых продуктов. Указанные документы выдаются центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. В паспортах АТС предназначенных для перевозки пищевых продуктов, указывают наименования продуктов, которые разрешается перевозить.

Для перевозки скоропортящихся грузов используют специализированный ПС типа фургон с различными видами кузова (универсальный, изотермический, рефрижератор.)

Грузоотправитель обязан:

1. предъявлять продовольственные грузы к перевозке только упакованные в тару;
2. обеспечивать перед погрузкой требуемую температуру груза и его качество;
3. проверять коммерческую пригодность поданного для погрузки ПС;
4. прикладывать к транспортным документам необходимые разрешения и сертификаты;
5. указывать в ТТН предельную продолжительность транспортирования грузов;
6. проверять правильность загрузки ПС и опломбировать его.

Перевозчик обязан:

1. подать под погрузку ПС, отвечающий санитарным требованиям,
2. отвечающий условиям перевозки данного вида груза температурой внутри кузова.

Установленная температура должна поддерживаться в течение всей перевозки.

При перевозке скоропортящихся грузов норма среднесуточного пробега устанавливается не менее 600 км начиная с момента окончания погрузки.

Перевозчик имеет право выборочной проверки качества предъявляемого к перевозке скоропортящегося груза. При перевозке скоропортящихся грузов помимо путевого листа и ТТН водитель должен иметь:

- а) санитарный паспорт АТС;
- б) сертификат качества продукции или удостоверение качества;
- в) карантинный сертификат или ветеринарное свидетельство.

Документы (б) и (в) водитель получает от грузоотправителя перед погрузкой.

## 9.3. Вопросы для самоконтроля

1. Транспортный процесс перевозки контейнеров.
2. Назначение электронного тахографа.
3. Методы организации движения и работы водителей при выполнении международных автомобильных перевозок.
4. Перевозки скоропортящихся грузов.

#### 9.4. Глоссарий к лекции 9.

**Скоропортящиеся грузы** - грузы для обеспечения сохранности которых во время перевозки требуют соблюдения температурного режима и санитарно-гигиенических требований.

**Автомобильные линии** - маршруты движения при междугородних и международных автомобильных перевозках грузов.

**Тахограф** — контрольное устройство для непрерывной регистрации пройденного пути, скорости движения, времени работы и отдыха водителя.

#### 9.5. Используемые информационные ресурсы.

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.

2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

#### 9.6. Список сокращений.

СанПиН - санитарные нормы и правила.

АТС — автотранспортное средство.

ПС — подвижной состав.

ТО и Р – техническое обслуживание и ремонт.

ЕС – европейское сообщество.

### Лекция 10. Перевозки опасных грузов

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы перевозки опасных грузов и их классификация.

**Ключевые слова:** вещества, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

К опасным грузам (ОГ) относят вещества и предметы, которые при транспортировании, выполнении ПРР и хранении могут, послужить причиной взрыва, пожара и повреждения АТС, складов, устройств, зданий и сооружений, а также гибели, увечья, отравления, ожогов, облучения или заболевания людей и животных.

Перевозки ОГ регламентируются специальными нормативными документами и международными соглашениями. Это вызвано тем, что, с одной стороны, такие перевозки в связи с увеличением производства и использования искусственных материалов постоянно расширяются, с другой — участники дорожного движения и окружающая среда не должны подвергаться повышенному риску, связанному с возможностью аварий и каких-либо других происшествий с перевозимыми опасными веществами.

Основным документом, которым необходимо руководствоваться при подготовке и организации перевозки ОГ является - Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом, утвержденные Приказом Минтранса России от 08.08.1995 № 73 (с изменениями в редакции Приказов Минтранса России от 11.06.1999 № 37 и от 14.10.1999 № 77).

Правила содержат перечень ОГ по классам, указания по выбору маршрута перевозки ОГ, рекомендации по порядку движения ПС с ОГ, дополнительные требования к техническому состоянию ПС, дополнительные требования к водительскому составу, действия работников органов МВД в случае вынужденной остановки или дорожно-транспортного происшествия (ДТП), основные сведения о системе информации об опасности.

Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов автомобильным транспортом (ДОПОГ) распространяется на международные перевозки ОГ, т. е. перевозки, производимые через территорию по крайней мере двух стран, подписавших Соглашение. Соответствующие национальные соглашения, как правило, соответствуют ДОПОГ, но могут иметь и дополнительные условия, относящиеся к местным перевозкам (когда перевозка начинается и заканчивается на национальной территории). ДОПОГ разработано ЕЭК ООН и подписано в Женеве 30 сентября 1957 г. Последней редакцией ДОПОГ является редакция 2005 г. (ДОПОГ-2005). Основная цель принятия ДОПОГ — повышение безопасности дорожных перевозок без ограничения на номенклатуру перевозимых грузов, кроме слишком опасных для перевозки. Безопасность должна обеспечиваться не в меньшей мере, чем облегчение связанных с перевозкой задач. Последнее достигается посредством упрощения формальных процедур за счет единой классификации и требований. Для достижения поставленной цели ДОПОГ определяет требования не только к перевозчику, но и к грузовладельцу, производителям тары и ПС, а также органам управления дорожным движением. На основании ДОПОГ-2005 все ОГ подразделяют на классы, перечень которых приведён в табл. 1. Некоторые классы имеют подклассы. Опасные грузы классифицируются также по критериям транспортной опасности, увеличивающей область вероятного отрицательного воздействия этих грузов при перемещении их в пространстве. Это является основным отличием транспортной опасности от опасности, возникающей на промышленных предприятиях, производящих и потребляющих опасные вещества, где вероятность отрицательного воздействия таких веществ на людей, технику и окружающую среду имеет стационарный характер, т.е. ограниченный в пространстве. Уменьшение транспортной опасности может быть достигнуто организацией перевозки, направленной на обеспечение безопасности перевозочного процесса при удовлетворении потребностей в перемещении продукции и сырья. Транспортную опасность в значительной степени предопределяют три основных элемента перевозки ОГ: объем, маршрут и технология перевозок. Каждый из этих элементов влияет на транспортную опасность, а их параметры и различные качественные сочетания между собой определяют степень этой опасности.

На каждую упаковку ОГ должна быть нанесена разборчивая и долговечная маркировка (номер ООН с буквами UN). Для ОГ классов 1, 2 и 7 помимо номера должно указываться отгрузочное наименование. Кроме транспортной маркировки на каждой упаковке с ОГ, а также на внешней таре при ее наличии размещают знаки опасности и необходимые предупреждающие надписи. Помещение знаков является обязанностью грузоотправителя. Знаки опасности наносятся в строго определенных местах в зависимости от типа тары в общем случае так, чтобы они были видны при любом транспортном положении тары. Если груз обладает несколькими видами опасности, на упаковку наносят все знаки опасности, соответствующие этим видам.

Номер знака опасности соответствует классу и подклассу ОГ. - Система информации об опасности подразумевает наличие: аварийной карточки для определения мероприятий по ликвидации последствий ДТП. Аварийная карточка заполняется по единой форме изготовителем ОГ; информационной таблички для обозначения ПС. Информационная табличка укрепляется спереди и сзади АТС; информационной карточки для расшифровки кода экстренных мер, указанного на информационной табличке. Информационная карточка находится в органах, занимающихся последствиями аварий. Подвижной состав для перевозки

ОГ не может включать в себя более одного прицепа или полуприцепа. Каждая транспортная единица должна быть снабжена по крайней мере одним противооткатным упором, причем размеры упора должны соответствовать массе ПС и диаметру его колес; двумя предупреждающими знаками с собственной опорой (конусы или треугольники, отражающие свет фар, или мигающие фонари желтого цвета, независимые от системы электрооборудования ПС); курткой или одеждой яркого цвета для каждого члена экипажа АТС; одним карманным фонарем для каждого члена экипажа АТС; индивидуальными средствами защиты в соответствии с требованиями письменных инструкций. При перевозке ОГ в цистернах ПС сзади по всей ширине должен иметь бампер, в достаточной степени предохраняющий от удара сзади и расположенный на расстоянии не менее 100 мм от крайней точки цистерны или ее арматуры.

Конструкция ПС должна отвечать следующим требованиям: наличие антиблокировочной тормозной системы; наличие износостойкой тормозной системы; наличие аварийной тормозной системы<sup>1</sup>; все электрические цепи должны быть защищены плавкими предохранителями заводского изготовления, или автоматическими выключателями, или ограничителями тока (исключая некоторые прямые соединения типа аккумуляторная батарея — стартер); АТС должно иметь управляемое из кабины водителя приспособление для отключения аккумуляторной батареи от электрических цепей; двигатель, нагревающиеся детали тормозных механизмов и при необходимости перекачивающий насос, а также выхлопные трубы не должны подвергаться груз опасности нагревания или воспламенения; топливные баки должны быть по возможности защищены от повреждения в случае столкновения и расположены так, чтобы в случае утечки топливо могло вытекать непосредственно на землю. Топливные баки, содержащие бензин, должны быть снабжены эффективным уловителем пламени; система выпуска отработавших газов должна быть расположена таким образом, чтобы груз не подвергался опасности перегрева или воспламенения. Части выхлопной системы, расположенные непосредственно под топливным баком (при использовании дизельного топлива), должны быть расположены на расстоянии не менее 100 мм от бака или отделены от бака теплозащитным экраном.

На каждой транспортной единице, перевозящей ОГ, должны находиться:

- по крайней мере один портативный огнетушитель с достаточной общей емкостью, пригодный для тушения пожара в двигателе или любой другой части ПС, если ПС не оборудован стационарной автоматической системой пожаротушения;
- по крайней мере один портативный огнетушитель, которым можно потушить загоревшийся груз (в том числе на груженом прицепе, находящемся на дороге общего пользования, если он отцеплен от тягача и расположен вдали от него).

Огнетушители должны иметь пломбу и надпись с датой следующей проверки.

Запрещается использование осветительных приборов с открытым пламенем внутри ПС, перевозящего ОГ. Кроме того, используемые осветительные приборы не должны иметь металлических поверхностей, способных вызвать искрение.

В соответствии с Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом спереди и сзади ПС, перпендикулярно оси АТС устанавливаются информационные светоотражательные таблички оранжевого цвета.

Таблица 10.1.Классы опасных грузов согласно ДОПОГ-2005

Класс	Подкласс	Вид опасности
1. Взрывчатые	1.1	Взрыв массой
	1.2	Разбрасывание
	1.3	Возгорание
	1.4	Возможность локального возгорания
	1.5	Вероятность детонации
	1.6	Незначительная
2. Газы	2.1	Воспламенение в смеси с воздухом
	2.2	Удушение или поддержка горения
	2.3	Отравление
3. Легковоспламеняющиеся жидкости	—	Возгорание
4.1. Легковоспламеняющиеся твердые вещества		Возгорание
4.2. Вещества, способные к самовозгоранию	—	Возгорание при контакте с воздухом или водой
4.3. Вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой	—	Возгорание
5.1. Окисляющие вещества	—	Вызывают или поддерживают горение
5.2. Органические пероксиды	—	Разложение с взрывным эффектом
6.1. Токсичные вещества	—	Отравление
6.2. Инфекционные вещества	—	Заболевания
7. Радиоактивные материалы	—	Облучение
8. Коррозионные вещества	—	Повреждение кожных покровов и конструкций
9. Прочие опасные вещества и изделия	—	Неожиданные последствия в связи с расширением объема, высокой температурой и т. п.

#### 10.1. Система информации об опасности при перевозке опасных грузов.

ТС перевозящее ОГ сопровождается информацией которая включает в себя:

- 1.аварийную карточку для определения мероприятий по ликвидации последствий ДТП.(заполняется изготовителем ОГ);
- 2.информационную табличку для обозначения ПС. Информационные светоотражательные таблички оранжевого цвета, устанавливаются спереди и сзади ПС ,а на автоцистернах и по бокам и имеют форму прямоугольника с размерами 690 x 300 мм.на которой указывается:



- а) класс ОГ ;
- б) код экстренных мер при пожаре или разливе;
- в) номер опасного вещества по списку ООН;

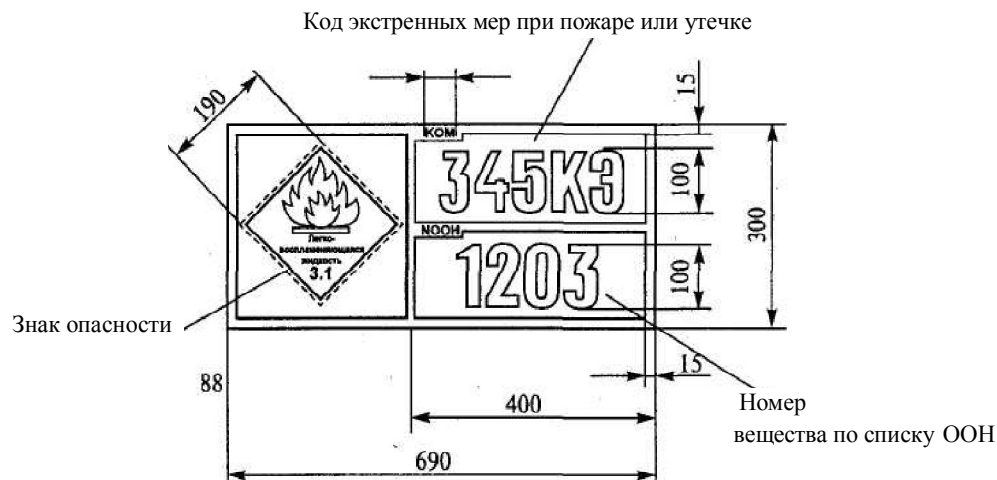


Рисунок 10.1 Информационная светоотражательная табличка.

Знаки в коде экстренных мер имеют следующие значения: 1 — не применять для тушения воду; 2 — применять водяные струи; 3 — применять распыленную воду; 4 — применять пену; 5 — не допускать попадания в водоемы и сточные воды;

Д — необходим дыхательный аппарат и защитные перчатки; П — дыхательный аппарат и защитные перчатки необходимы только при пожаре; К — необходим полный защитный комплект; Э — требуется эвакуация людей.

3.информационную карточку для расшифровки кода экстренных мер, указанного на информационной табличке.

## 10.2. Требования к дополнительному оборудованию ПС.

Подвижной состав для перевозки ОГ не может включать более одного прицепа или полуприцепа. Каждая транспортная единица должна быть снабжена:

- 1.противооткатным упором,
- 2.двумя предупреждающими знаками или мигающими фонарями желтого цвета;
- 3.курткой яркого цвета для каждого члена экипажа АТС;
4. одним карманным фонарем для каждого члена экипажа АТС;
- 5.индивидуальными средствами защиты ;
- 6.огнетушитель пригодный для тушения пожара в двигателе или любой другой части ПС (если ПС не оборудован стационарной автоматической системой пожаротушения);
7. огнетушитель, который может потушить загоревшийся груз (в том числе на груженом прицепе).

Запрещается использование осветительных приборов с открытым пламенем внутри ПС, перевозящего ОГ. Конструкция ПС должна отвечать следующим требованиям:

1. наличие антиблокировочной тормозной системы (до 01.01.2010 это требование распространяется только на АТС полной массой более 16 т и прицепов полной массой более 10 т);
2. наличие износостойкой тормозной системы;
3. наличие аварийной тормозной системы;
4. все электрические цепи должны быть защищены предохранителями заводского изготовления с плавкой вставкой;

5. автомобиль должен иметь управляемое из кабины водителя приспособление для отключения аккумулятора от электрических цепей;
6. двигатель, а также система выпуска выхлопных газов не должны подвергаться груз опасности нагревания и воспламенения(выхлопная труба выносится в переднюю часть а/м);
7. топливные баки должны быть защищены от повреждения в случае столкновения;
8. при перевозке ОГ в цистернах ТС сзади по всей ширине должно иметь бампер, предохраняющий от удара сзади и расположенный на расстоянии не менее 100 мм от крайней точки цистерны;
9. ТС должно быть оборудовано металлической цепочкой заземления;

Вещества различной опасности не должны грузиться в одно и то же ТС, за исключением перевозки в закрытых контейнерах. Груз не должен перемещаться относительно друг друга и стенок ПС.

Водителям запрещается открывать грузовое место, содержащее опасные вещества.

Баллоны емкостью до 150 л должны укладываться набок вдоль продольной или поперечной оси ПС. Сосуды, содержащие чистые газы или их смеси, должны всегда ставиться в вертикальном положении. Порожняя тара от ОГ перевозится как неопасный груз при наличии в транспортном документе отметки «Тара очищена».

В ТС перевозящим ОГ запрещается перевозка людей, кроме членов экипажа. Запрещается курить во время обработки груза, вблизи ПС и внутри него. На всём пути следования ПС необходимо строго соблюдать требования дорожных знаков, регулирующих порядок движения ПС с ОГ.

Наиболее частые нарушения при перевозке ОГ: курение в кабине ПС; отсутствие и незнание водителем инструкций на перевозку ОГ; нестандартные информационные таблички;

### **10.3. Транспортно-сопроводительные документы при перевозке опасных грузов**

Транспортно-сопроводительные документы при перевозке опасных грузов включают в себя:

1. путевой лист и т.т.накладная(где отражают сведения о перевозимых ОГ);
- 2.свидетельство о допуске ПС (выдается по месту регистрации ПС на перевозку конкретного класса ОГ и действует не более 6 месяцев);
- 3.маршрутный лист (третий экземпляр согласованного с органами ГИБДД маршрутного листа с указанием допустимой скорости на перегонах, необходимости прикрытия и сопровождения, мест стоянок, заправок топливом и опасных участков дорог, разрешения движения ночью);
- 4.свидетельство ДОПОГ о подготовке водителя (выдается после специального курса обучения);
- 5.медицинская справка о допуске водителя к перевозке ОГ (допускается использование стандартной формы № 083/У-89);
- 6.сертификат на упаковку (оформляется грузоотправителем на соответствие используемой тары);
- 7.специальный допуск к перевозке ОГ класса 1;
- 8.адреса и телефоны должностных лиц АТП, грузоотправителя и грузополучателя.

При перевозке радиоактивных грузов дополнительно требуются:

- свидетельство о прохождении обучения радиационной защите;
- карточка дозиметрического контроля ПС.

Экипаж транспортного средства должен пройти соответствующее обучение и уметь пользоваться противопожарными средствами.

При управлении АТС с ОГ водителю запрещается: резко трогать транспортное средство с места; производить обгон транспорта, движущегося со скоростью более 30 км/ч; резко тормозить; двигаться с выключенными сцеплением или двигателем; курить в транспортном средстве во время движения (курить разрешается во время стоянки не ближе чем в 50 м от места стоянки транспорта); осуществлять заправку автомобилей топливом на автозаправочных станциях общего пользования; разводить огонь (на расстоянии не ближе 200 м от стоянки транспорта); оставлять транспортное средство без надзора.

Водитель имеет право отказаться от выполнения рейса, если нарушена инструкция по обеспечению безопасности перевозки ОГ.

#### **10.4.Выбор и согласование маршрута перевозки опасных грузов.**

Разработка маршрута транспортировки опасных грузов осуществляется АТП, выполняющего эту перевозку. При разработке маршрута транспортировки автотранспортная организация учитывает следующие требования:

- 1.вблизи маршрута транспортировки не должны находиться крупные промышленные объекты;
2. маршрут транспортировки не должен проходить через зоны отдыха, архитектурные, природные заповедники и другие охраняемые территории;
- 3.на маршруте транспортировки должны быть предусмотрены места стоянок транспортных средств и заправок топливом.
- 4.маршрут транспортировки не должен проходить через крупные населенные пункты, в случае необходимости маршруты движения не должны проходить вблизи учебных, дошкольных и лечебных учреждений.

Выбранный маршрут подлежит обязательному согласованию с подразделениями ГИБДД в следующих случаях: - при перевозке опасных грузов, выполняемой в сложных дорожных условиях (по горной местности или в сложных метеорологических условиях; - при перевозке, выполняемой колонной более 3-х транспортных средств.

Для согласования маршрута транспортировки опасных грузов автотранспортная организация обязана не менее чем за 10 суток представить в подразделение ГИБДД следующие документы:

-разработанный маршрут перевозки по установленной форме в 3-х экземплярах: первый экземпляр согласованного маршрута перевозки хранится в ГИБДД, второй - в автотранспортной организации, третий - находится во время перевозки груза у ответственного лица или у водителя; - свидетельство о допуске транспортного средства к перевозке опасных грузов;

В случае если требуется изменение согласованного маршрута автотранспортная организация оповещает о сроках проведения транспортировки, и всех изменениях, возникших на пути следования подразделения ГИБДД расположенные по маршруту.

#### **10.5. Вопросы для самоконтроля**

- 1.Определение опасного груза.
- 2.Классификация опасных грузов.
- 3.Система информации об опасности при перевозке опасных грузов.
- 4.Требования к дополнительному оборудованию ПС.
- 5.Выбор и согласование маршрута перевозки опасных грузов.

#### **10.6. Глоссарий к лекции 10.**

**Опасный груз** - вещества и предметы, которые при транспортировании, выполнении ПРР или хранении могут, послужить причиной взрыва, пожара или повреждения АТС, складов, устройств, зданий и сооружений, а также гибели, увечья, отравления, ожогов, облучения или заболевания людей и животных.

**Автомобильные линии** - маршруты движения при междугородних и международных автомобильных перевозках грузов.

**Тахограф** — контрольное устройство для непрерывной регистрации пройденного пути, скорости движения, времени работы и отдыха водителя.

#### **10.7. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.

2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

#### **10.8. Список сокращений.**

ОГ - опасный груз.

АТС — автотранспортное средство.

ПС — подвижной состав.

ДОПОГ - Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов автомобильным транспортом.

ЕС – европейское сообщество.

ГИБДД – Государственная инспекция безопасности дорожного движения.

ООН – Организация Объединённых Наций.

### **Лекция 11. Организация перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы организации перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

**Ключевые слова.** крупногабаритный, тяжеловесный, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

Порядок организации перевозок автомобильным транспортом крупногабаритных и тяжеловесных грузов определяется Инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации, разработанной на основании Постановления Правительства РФ от 26.09.95 № 962, «О взимании платы с владельцев или пользователей автомобильного транспорта, перевозящего тяжеловесные грузы, при проезде по автомобильным дорогам общего пользования».

С владельцев или пользователей автомобильного транспорта, перевозящих тяжеловесные и крупногабаритные грузы взимается плата за ущерб, наносимый дорогам и дорожным сооружениям. Перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов по населенным пунктам осуществляется в период наименьшей интенсивности движения, а вне населенных пунктов в светлое время суток. В темное время суток перевозка допускается только при условии сопровождения груза.

Сопровождение патрульным автомобилем ГИБДД необходимо в следующих случаях: ширина транспортного средства превышает 4,0 м; длина автопоезда превышает 30,0 м; транспортное средство при движении вынуждено частично занимать полосу встречного движения; в процессе перевозки предполагается необходимость изменения организации движения для обеспечения безопасности проезда;

Сопровождение патрульным автомобилем ГИБДД осуществляется на договорной основе.

Скорость движения по дорогам не должна превышать 60, а по мостовым сооружениям 15 км/ч.

Во время перевозки крупногабаритного и тяжеловесного груза запрещается: отклоняться от установленного маршрута; превышать указанную в разрешении скорость движения; осуществлять движение во время гололеда, а также при видимости менее 100 м; двигаться по обочине дороги, если это не определено условиями перевозки; останавливаться вне стоянок, расположенных за пределами дороги; продолжать перевозку при возникновении технической неисправности транспортного средства, угрожающей безопасности движения; выезжать в рейс без разрешения.

Если во время движения возникнут обстоятельства, требующие изменения маршрута, перевозчик должен получить разрешение на движение по новому маршруту в порядке, установленном Инструкцией.

Для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов запрещается использовать в качестве тягачей колесные тракторы на федеральных дорогах и гусеничные — на всех автомобильных дорогах с усовершенствованным покрытием.

Каждое ТС должно иметь: не менее двух противооткатных упоров для каждого звена автопоезда; проблесковые маячки оранжевого или желтого цвета; опознавательные знаки «Автопоезд» или «Крупногабаритный груз»;

При высоте транспортного средства более 4,0 м грузоперевозчик обязан проводить контрольный промер высоты под путепроводами и другими искусственными сооружениями и коммуникациями на маршруте перевозки.

### **11.1.Охрана труда и техника безопасности при грузовых перевозках и выполнении ПРР**

Соблюдение правил техники безопасности обусловлено необходимостью предотвращения аварий, травм и заболеваний работающих. Общие требования к технике безопасности сформулированы в Системе стандартов безопасности труда (ССБТ).

Требования по охране труда, обязательные для исполнения при организации и осуществлении перевозок, эксплуатации ПС и выполнении отдельных видов работ на АТ, определяют Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте, принятые Постановлением Минтруда России от 12.05.03 № 28.

Основные положения Правил по охране труда определяют требования к безопасности при движении по территории организации, подготовке к выезду и работе на линии. Управлять АТС на территории АТО разрешается только водителям или лицам, назначенным приказом по организации, имеющим удостоверение на право управления соответствующим видом ПС. Скорость движения по территории АТО не должна превышать 20, а в помещениях 5 км/ч.

Руководитель обязан перед выездом инструктировать водителя об условиях работы на линии и особенностях перевозимого груза и выпускать на линию только технически исправный и укомплектованный ПС. При работе на автопоездах сцепку автомобиля и прицепов должны производить три человека: водитель, рабочий-сцепщик и лицо, координирующее их действия. Производить сцепку одному водителю разрешается только в исключительных случаях. Сцепка и расцепка производятся только на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием.

При остановке АТС водитель должен принять все меры для предотвращения его самопроизвольного движения и при наличии даже небольшого уклона дополнительно установить под колеса специальные упоры.

Запрещается: подавать АТС на погрузочно-разгрузочную эстакаду, если на ней нет ограждений и колёсоотбойного бруса; движение автомобиля-самосвала с поднятым кузовом; допускать к ремонту ПС на линии посторонних лиц (грузчиков, пассажиров, сопровождающих и т.п.); устанавливать домкрат на случайные предметы или пользоваться ими в качестве подставки под поднятый ПС; находиться под ПС, поднятым только на домкрате; начинать движение задним ходом, не убедившись предварительно и отсутствии каких-либо препятствий или людей, а при недостаточном обзоре сзади без наличия лица для организации движения АТС.

Работа ПС на строительных площадках, территории организаций и т.п. допускается только с разрешения ответственных лиц этих объектов.

В Правилах по охране труда также определяются дополнительные требования при эксплуатации ПС в зимнее время года, при движении по ледовым дорогам, в условиях бездорожья и при переправе через водоем, при эксплуатации АТС, работающем на газом топливе, и при работе ПС в отрыве от производственной базы.

Погрузка и разгрузка грузов, крепление их и тентов на ПС, а также открывание и закрывание бортом АТС осуществляются силами и средствами грузоотправителей, грузополучателей или специализированных организаций с соблюдением Правил по охране труда. Для выполнения ПРР могут привлекаться водители только при наличии дополнительного условия в трудовом соглашении и при массе одного грузового места не более 15 кг для мужчин и 7 кг для женщин.

Водитель обязан проверить соответствие укладки и надежность крепления грузов и тентов на ПС требованиям безопасности и обеспечения сохранности груза.

Грузы по массе делятся на следующие весовые категории:

- 1-я категория — масса одного грузового места менее 80 кг, а также сыпучие, мелкоштучные, перевозимые навалом и т.д.;
- 2-я категория — массой от 80 до 500 кг;
- 3-я категория — массой более 500 кг.

К основным правилам техники безопасности при проведении ПРР относятся следующие:

1. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, отвечающего за безопасность и назначаемого письменным приказом руководителя организации проводящей эти работы.

2. К ПРР допускаются рабочие только старше 16 лет, сдавшие экзамен по технике безопасности и получившие соответствующие удостоверения. Подростки до 18 лет допускаются к выполнению ПРР только с определенными грузами.

3. Выполнение ПРР вручную допускается для грузов массой не более 50 кг и при подъеме на высоту не более 1,5 м. Перемещение вручную допускается только грузов 1-й категории на расстояние не более 25 м, а для сыпучих грузов — 3,5 м.

Погрузочно-разгрузочные площадки должны иметь ровное и твердое покрытие. Ширина подъездных путей при двустороннем движении должна быть не менее 6,2 м, при одностороннем — не менее 3,5 м. Скорость движения автотранспорта не должна превышать 10 км/ч. Желательна организация поточного движения ПС, сводящая до минимума маневрирование и движение задним ходом.

При выполнении ПРР запрещается нахождение рабочих в опасной зоне. При работе кранов опасной зоной считается площадь, описанная радиусом, равным сумме максимального вылета стрелы крана и возможному наибольшему отлету груза при его внезапном падении. К управлению ПРМ допускаются только лица старше 18 лет.

Все ПРМ регистрируются в органах Госгортехнадзора (кроме ручных кранов, талей и т. п.) и должны проходить освидетельствование: частичное - раз в год - предусматривает осмотр всех механизмов и несущих конструкций; полное - раз в три года или в пять лет для редко используемых механизмов.

Кроме осмотра, предусматривает статическое испытание, при котором на высоту 100...300 мм поднимается груз, масса которого на 25 % превышает номинальную. Груз удерживается в течение 10 мин. Динамическое испытание выполняется с грузом, масса которого превышает номинальную на 10%, и предусматривает выполнение полного цикла работ. Результаты освидетельствования записываются в паспорт с указанием срока следующей проверки и отмечаются на табличке или бирке, укрепленной на ПРМ.

### **11.2. Вопросы для самоконтроля.**

1. Порядок организации перевозок автомобильным транспортом крупногабаритных и тяжеловесных грузов
2. Охрана труда и техника безопасности при грузовых перевозках и выполнении ПРР.
3. В чем заключаются особенности перевозки навалочных грузов?
4. Как регулируется перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов?

### **11.3. Глоссарий к теме 11.**

**Погрузочно-разгрузочные площадки** – специально отведённые места для выполнения ПРР.

### **11.4. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

### **11.5. Список сокращений.**

ССБТ - Системе стандартов безопасности труда.

АТС — автотранспортное средство.

ДОПОГ - Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов автомобильным транспортом.

ЕС – европейское сообщество.

ГИБДД – Государственная инспекция безопасности дорожного движения.

ПРМ – погрузоразгрузочные механизмы.

## **Лекция 12. Конструктивная безопасность транспортных средств.**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы конструктивной безопасности транспортных средств.

**Ключевые слова.** Безопасность, автомобиль, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Наряду с бесспорными достоинствами автомобилизации появляется тенденция к увеличению человеческих и материальных потерь вследствие аварий, связанных с транспортными средствами.

Автомобиль представляет собой потенциальный источник повышенной опасности для людей, которая резко возросла в последние годы в результате роста мощностей двигателей и скорости движения. В связи с этим возрастают требования к конструктивной безопасности транспортных средств.

Безопасность транспортного средства подразумевает такие эксплуатационные и динамические качества, которые уменьшают вероятность ДТП, а в случае его возникновения — исключают травмы водителя, пассажиров и снижение их последствий.

Конструктивная безопасность транспортного средства включает в себя: активную, пассивную, послеаварийную и экологическую безопасность транспортного средства.

К элементам активной безопасности относятся: надёжность, тягово-скоростные, тормозные свойства автомобиля, а так же устойчивость, управляемость, информативность и рабочее место водителя (микроклимат, загазованность, эргономические свойства, шум, вибрация) транспортных средств.

### **12.1. Активная безопасность транспортных средств**

Активная безопасность — свойства транспортного средства предотвращать ДТП и снижать вероятность его возникновения, проявляется в период начальной фазы ДТП, когда водитель в состоянии изменить характер движения транспортного средства.

1.Надёжность – свойство транспортного средства, обеспечивающее безотказную работу механизмов и систем автомобиля.

2. Тягово-скоростные свойства - свойства определяются следующими показателями: максимальной скоростью движения по прямому горизонтальному участку дороги с твердым покрытием в сухом состоянии; временем достижения заданной скорости движения (100 км/ч.); скоростной характеристикой разгона на каждой из передач; максимальный подъем, преодолеваемый при движении с постоянной скоростью на низкой передаче; длина пути движения по инерции до полной остановки. Тягово-скоростные свойства оказывают решающее влияние на такой сложный и опасный маневр, как обгон.

Заложенные в конструкции автомобилей большие динамические возможности, с одной стороны, противоречат требованиям ПДД о допустимых максимальных скоростях 60 и 90 км/ч в населенных пунктах и вне их, с другой — обеспечивают эффективное маневрирование автомобиля с улучшенной динамикой и позволяют предотвратить случаи возникновения ДТП на дороге.

Улучшение тяговой динамики автомобиля возможны при: уменьшении массы автомобиля (применение легких сплавов и пластмасс); повышения удельной мощности на 1 л рабочего объема двигателя; уменьшения габаритных размеров; усовершенствование деталей трансмиссии; применение высококачественных сортов масел; улучшение аэродинамических характеристик.

3.Тормозные свойства.

Необходимая эффективность тормозных систем транспортных средств обеспечивается следующими требованиями: минимальная длина тормозного пути; наименьшее время срабатывания тормозной системы; одновременное начало торможения колес по мостам автомобиля; сохранение устойчивости и управляемости транспортного средства при экстренном торможении; сохранение эффективности работы тормозной системы во влажном или нагретом состоянии; минимальная вероятность отказа; необходимая интенсивность торможения при незначительных усилиях на педали тормоза (вакуумный усилитель).

Различают служебное и экстренное торможение. Служебным называют торможение, заранее предусмотренное водителем с целью планируемой остановки или снижения скорости, (торможение производится плавно, торможению содействуют сопротивление деформации пневматических колес, инерция вращающихся масс автомобиля, сопротивление создаваемое двигателем).

Экстренное торможение выполняется с целью остановки транспортного средства для предотвращения наезда на неожиданно появившееся препятствие. Характеризуется остановочным и тормозным путем.



Остановочный путь - расстояние, которое проходит транспортное средство с момента обнаружения водителем опасности до момента полной остановки:

$$S_0 = S_p + S_{cp} + S_H + S_T,$$

где  $S_p$ ,  $S_{cp}$ ,  $S_H$ , — путь, проходимый транспортным средством соответственно за время реакции водителя, срабатывания тормозной системы, нарастания замедления;  $S_T$  — путь торможения. Значения слагаемых  $S_0$  определяются по формулам:

$$S_p = t_p v_a; \quad S_{cp} = t_{cp} v_a; \quad S_H = 0,5 t_H v_a; \quad S_T = v_a^2 / (2 g \varphi)$$

где  $t_p$  — время реакции водителя (зависит от его возраста, квалификации, состояния здоровья может быть принято 0,6...0,8 с);  $v_a$  — скорость автомобиля, м/с;  $t_{cp}$  — время срабатывания тормозного привода (зависит от типа привода и его технического состояния: для гидравлического привода составляет 0,05... 0,15 с, для пневматического привода — 0,2...0,4 с);  $t_H$  — время нарастания замедления (зависит от типа тормозного привода, состояния дорожного покрытия, массы автомобиля, в среднем для сухого твердого покрытия может быть принято 0,4 с);  $g$  — ускорение свободного падения,  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>;

$\varphi$  — коэффициент сцепления шин с дорогой (зависит от состояния шин и дорожного покрытия сухой асфальт  $\varphi = 0,7$ , лёд  $\varphi = 0,1$ ).

Тормозной путь — часть остановочного пути то есть это расстояние, проходимое транспортным средством от начала до конца торможения:

$$S_{\text{тор}} = S_{cp} + S_H + S_T$$

Правила дорожного движения регламентируют тормозной путь и максимальное замедление. Для легковых автомобилей максимальное замедление равно 6,8 м/с<sup>2</sup>; при скорости 40 км/ч тормозной путь равен 12,2 м, при скорости 80 км/ч. - 38 м.

В конструкции современных автомобилей должны быть предусмотрены: рабочая, запасная, стояночная, и вспомогательная тормозные системы. Рабочая тормозная система является основной и предназначена для регулирования скорости автомобиля в любых условиях движения.

Запасная тормозная система используется в случае отказа рабочей системы (один из контуров рабочих тормозов). Стояночная удерживает неподвижный автомобиль на месте (ручник). Вспомогательная тормозная система служит для поддержания постоянной скорости движения автомобиля в течение длительного времени (двигатель, круиз-контроль). Наибольшее значение имеет рабочая тормозная система.

Для обеспечения безопасности автомобиля тормозная система должна удовлетворять следующим требованиям: время срабатывания тормозной системы должно быть минимальным, а замедление автомобиля — максимальным; тормозные силы на колесах должны нарастать плавно; работа тормозной системы не должна вызывать потери устойчивости автомобиля; усилия на педали тормоза не должны превышать физических возможностей водителя.

Для улучшения тормозных свойств и активной безопасности автомобиля применяют регуляторы, обеспечивающие более полное использование сцепления с дорогой каждым колесом. Это достигается перераспределением тормозных усилий на колесах за счет изменения усилий в тормозных механизмах в зависимости от скольжения колес (АБС).

Для уменьшения времени срабатывания и увеличения тормозного момента на автомобилях применяют усилители тормозов, автоматическую регулировку зазоров между тормозными накладками и диском (в дисковых тормозах) и между накладками и барабаном (в барабанных тормозах), а также антиблокировочные системы, позволяющие увеличить тормозную силу на колесах за счет предотвращения полной блокировки колес при торможении.

В большинстве легковых автомобилей в настоящее время применяют передние дисковые и задние барабанные тормоза в силу большей эффективности дисковых тормозов и увеличения опорных реакций на передних колесах при торможении.

Надежность шин является важным элементом активной безопасности. Основным требованием к использованию шин является остаточная высота рисунка протектора, которая должна быть не менее: 1,6 мм для легковых автомобилей; 1 мм для грузовых автомобилей; 2 мм для автобусов. Для прицепов и полуприцепов нормы остаточной высоты рисунка протектора шин устанавливают аналогично нормам для шин тягачей.

Безопасность автомобиля достигается также информированностью водителя о состоянии тормозной системы автомобиля. На панели приборов в поле зрения водителя располагают сигнальные устройства, информирующие о состоянии тормозной системы. Примером может служить контрольная лампа уровня тормозной жидкости. На контрольную лампу могут быть выведены также сигналы от индикаторов износа тормозных накладок. Сигнальное устройство (световое и (или) звуковое) информирует водителя о неисправности тормозов и способствует предотвращению ДТП.

Устойчивость это способность сохранять движение по заданной траектории, противодействуя силам, вызывающим скольжение или опрокидывание. Критерием оценки продольной устойчивости служит максимальный уклон подъема, преодолеваемый с постоянной скоростью без пробуксовывания ведущих колес. Критический угол подъема зависит от вида транспортного средства и значения коэффициента сцепления  $\varphi$ , например для автопоездов при  $\varphi = 0,3$  критический угол подъема не превышает 4...6°. Критериями поперечной устойчивости являются максимально возможные скорости движения по окружности и углы поперечного уклона дороги (косогора).

Поперечная устойчивость оценивается: критической скоростью движения на кривой в плане, соответствующей началу заноса или скольжения транспортного средства; критической скоростью движения на кривой в плане, соответствующей началу опрокидывания; критическим углом косогора, при котором возникает поперечное скольжение транспортного средства; критическим углом косогора, соответствующим началу опрокидывания транспортного средства.

Критическое значение угла косогора по условиям опрокидывания транспортного средства составляет для легковых автомобилей 40...50°, для грузовых — 30...40°, для автобусов — 25...30°. Критические (максимальные) скорости движения по условию опрокидывания ( $V_{\text{опр}}$ ) и заноса ( $V_{\text{зан}}$ ) определяют по формулам:

$$v_{\text{опр}} = \frac{k_d \sqrt{gbR_n}}{2h_u}; \quad v_{\text{зан}} = \sqrt{g\varphi R_n},$$

где  $k_d$  — коэффициент, учитывающий поперечный крен кузова вследствие деформации подвески,  $k_d = 0,85...0,95$ ;  $g$  — ускорение свободного падения,  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ ;  $b$  — ширина колеи автомобиля, м;  $R_n$  — радиус поворота, м;  $h_u$  — высота центра масс автомобиля, м;  $\varphi$  — коэффициент сцепления шин с дорогой.

Потеря устойчивости автомобилем может быть вызвана неправильными режимами управления (торможение, разгон, резкий поворот рулевого колеса), а также неправильным выбором скорости движения (без учета состояния дорожного покрытия и влияния окружающей среды).

Конструктивно улучшить устойчивость автомобиля можно путем оптимального выбора геометрии подвески колес, применением широкопрофильных шин, равномерным распределением массы автомобиля по осям. Применение передних ведущих колес также позволяет повысить устойчивость автомобиля.

Управляемость - это способность изменять направление движения в соответствии с воздействием водителя на рулевое управление при наименьших затратах механической и физической энергии. Управляемость транспортного средства подразумевает выполнение следующих требований: качение управляемых колес при криволинейном движении должно

происходить без бокового скольжения; углы поворотов управляемых колес должны иметь необходимое соотношение; должна быть обеспечена стабилизация управляемых колес; должны быть исключены произвольные колебания управляемых колес; углы увода передней и задней осей должны иметь определенное соотношение.

Один из наиболее важных компонентов управляемости — чувствительность автомобиля к повороту руля, которая характеризует степень изменения траектории движения автомобиля при определенном повороте руля и зависит от передаточного отношения рулевого управления, кинематики и жесткости подвески, колес, параметров шин. На управляемость автомобиля прежде всего влияет техническое состояние ходовой части и органов управления.

С точки зрения компоновочной схемы предпочтительными являются переднеприводные автомобили, однако на скользкой дороге большая устойчивость характерна для заднеприводных автомобилей.

**Информативность.** Важную роль в обеспечении активной безопасности играет информативность транспортного средства как свойство транспортного средства, позволяющее обеспечивать участников дорожного движения необходимой информацией. Различают внешнюю и внутреннюю информативность.

Внешняя информативность — обеспечение водителя внешней информацией (пространственное положение и состояние дороги в поле зрения водителя, транспортные ситуации в потоке), обеспечение информацией других участников дорожного движения об изменениях траектории и скорости движения транспортного средства, его габаритах и т. д. Внешняя информативность определяется системой освещения, световой и звуковой сигнальными системами (активная информативность), обзорностью (условия видимости из кабины), формой, размерами и окраской кузова, наличием катафотирующих (светоотражающих) устройств (пассивная информативность).

Внутренняя информативность — обеспечение водителя информацией о состоянии транспортного средства.

Обязательным элементом автономной системы освещения транспортных средств являются головные фары, обеспечивающие дальнее и ближнее освещение. Минимальный комплект приборов световой сигнализации современных транспортных средств включает в себя: сигнал торможения; габаритные огни (передние и задние); указатели поворотов (передние и задние); фонарь освещения номерного знака; знак автопоезда. Дополнительно на транспортном средстве могут устанавливаться широкоугольные противотуманные фары, фары-прожекторы, фары заднего хода.

Основные параметры приборов внешней световой сигнализации (цвет, размеры, сила света, режим работы), их число и расположение, углы видимости регламентируются стандартами, в которых определены требования к обеспечению надежного восприятия передаваемой информации, исключению ослепления и дискомфорта зрительного восприятия.

Существуют исследования влияния на БДД окраски автомобиля, которая должна обеспечивать световой и цветовой контраст с дорожным покрытием. Цвета с большим коэффициентом отражения (яркие), а также многоцветовая гамма при кратковременном наблюдении возбуждающе действуют на водителя, что способствует выделению автомобиля в транспортном потоке. При длительном наблюдении такие цвета оказывают резко утомляющее действие. Поэтому красный и желтый цвета и их оттенки следует применять для окраски небольших по размеру автомобилей.

Грузовые автомобили, автобусы необходимо окрашивать в так называемые холодные цвета (зеленый, голубой...).

С точки зрения компоновочной схемы предпочтительными являются переднеприводные автомобили, однако на скользкой дороге большая устойчивость характерна для заднеприводных автомобилей.

Большое значение для БДД имеет обзорность с места водителя. Обзорность определяется размерами окон, расположением водителя (т. е. высотой положения глаз водителя относительно поверхности дороги), расположением стоек кабины, формой и высотой капота, расположением и размерами стеклоочистителей, устройств обдува и обогрева ветрового стекла, числом и размерами зеркал заднего вида.

Рабочее место водителя. Рациональная организация рабочего места водителя имеет большое значение для БДД, повышения производительности труда, сохранения здоровья водителя.

Обитаемость — характеристики среды, определяющие уровень комфорта (микроклимат, загазованность, эргономические свойства, шум и вибрации, плавность хода) и эстетические качества рабочего места водителя.

Микроклимат определяется температурой, влажностью и скоростью воздуха. Приемлемыми значениями температуры являются 17...24°C, а оптимальными — 20...22°C. Температурное воздействие на организм (прежде всего интенсивность теплообмена) существенно зависит от влажности и скорости воздуха. Допустимая относительная влажность составляет 30...70 %.

Влияние микроклимата на состояние водителя представлено в табл. 12.1.

Рекомендуемая скорость воздуха в салоне автомобиля примерно 1 м/с. Считается, что вентиляция кабины грузового автомобиля должна обеспечивать при закрытых окнах не менее чем двадцатикратный воздухообмен. При этом подача свежего воздуха в кабину или салон в зимний период должна составлять 0,5...0,8 м<sup>3</sup>/мин, а летом 1... 2,4 м<sup>3</sup>/мин.

Таблица 12.1. Влияние микроклимата на состояние водителя.

Показатель микроклимата	Состояние водителя
Повышение температуры воздуха до 25°C	Снижается скорость реакции, ускоряется физическое утомление
Температура воздуха выше 30°C	Ухудшается умственная деятельность, замедляется реакция
Температура воздуха ниже 17°C	Начинается охлаждение тела, наблюдается снижение работоспособности мышц и их быстрая усталость, неточность и скованность движений. Минимальная допустимая температура в кабине 11 °C
Повышение влажности при низкой температуре	Увеличивается теплоотдача и интенсивность охлаждения организма
Повышение влажности при высокой температуре	Перегрев организма

Важным фактором, влияющим на БДД, является чистота воздуха в кабине (салоне) автомобиля (табл. 12.2).

Таблица 12.2. Влияние изменения состава воздуха на состояние водителя

Изменение состава воздуха	Состояние водителя
Повышение концентрации оксида углерода	Снижается внимание, увеличивается сонливость, снижается острота зрения, особенно ночью
Концентрация оксида углерода свыше 0,02 %	Легкое отравление
Концентрация диоксида углерода более 1-2 %	Снижается эффективность работы
Повышение концентрации диоксида углерода до 3 %	Затрудняется дыхание

Концентрация оксидов азота (NO, NO <sub>2</sub> ) более 0,01 %	Вдыхание в течение 0,5 ... 1 ч может вызвать заболевание
Повышение концентрации акролеина — газа, содержащегося в отработавших газах дизелей	Раздражение слизистой оболочки горла, носа, глаз
Количество пылеватых частиц более 150 млн на 1 м <sup>3</sup> воздуха	Раздражение дыхательных путей

Шум оказывает вредное воздействие на органы слуха, кору головного мозга. Снижается внимание, увеличивается время реакции, затрудняется восприятие сигналов других транспортных средств, слуховой контроль работы агрегатов своего автомобиля. Уровень шума до 75 дБ считается нормальными условиями, уровень 80... 85 дБ является уже вредным. Болевые ощущения возникают при уровне шума 130 дБ и выше. Действие шума определяется не только его интенсивностью, но и частотой. Среднечастотные шумы (350...800 Гц) и высокочастотные (свыше 800 Гц) более вредны, чем низкочастотные (200...300 Гц).

Длительное воздействие громких высокочастотных шумов вызывает головные боли. Нормы предельного уровня шума в кабине составляют от 75 до 85 дБ в зависимости от типа транспортного средства.

Источниками вибраций и колебаний являются работающие двигатель и агрегаты транспортного средства, неровности дороги. Вибрации и колебания характеризуются частотой и амплитудой, скоростью и ускорением колебательного движения. Чем больше частота вибраций, тем меньше может быть допустимая амплитуда колебаний. Собственные частоты колебаний частей человеческого тела составляют 4...5 Гц для области таза, 4...8 Гц для области брюшной полости, до 30 Гц для области головы.

Собственная частота колебаний всего тела составляет примерно 5 Гц. Если при движении автомобиль испытывает колебания, кратные частоте колебаний тела человека или его частей, возможны резонансные колебания, что резко повышает утомляемость водителя, так как вызывает общее напряжение тела и увеличивает расход энергии.

Эргономические свойства — показатели, характеризующие соответствие размера, формы сидений и органов управления транспортным средством антропометрическим параметрам.

Управление автомобилем требует высококоординированных действий и движений, быстроты и точности двигательных реакций. Длительное пребывание в условиях ограниченной подвижности, однообразие рабочей позы и движений вызывают нарушение координации. Требуется обеспечение условий, соответствующих физиологическим возможностям человека.

Компоновка кресла водителя должна способствовать удобной посадке водителя (прежде всего правильное положение позвоночника), обеспечивающей наименьшие физические затраты и состояние постоянной готовности в течение длительного времени. Это достигается определенным соотношением размеров элементов сиденья, возможностью регулировки в вертикальной и горизонтальной плоскостях, изменением наклона спинки сиденья, амортизирующими устройствами и материалами сиденья.

При разработке конструктивных решений органов управления автомобилем (расположение, форма, размеры и т.д.) учитывают их функциональное назначение, значимость, частоту пользования, очередность пользования. Кроме того, конструкции органов управления должны обеспечивать: экономию движений (число движений и траектории должны быть минимальны); простоту и законченность движений (последнее предполагает, что окончание предыдущего движения должно быть удобным для начала следующего); размещение в оптимальной зоне досягаемости рук и ног водителя; равномерное распределение нагрузки на руки и ноги.

## 12.2. Вопросы для самоконтроля.

1. Конструктивная безопасность транспортных средств.
2. Активная безопасность транспортных средств.
3. Остановочный путь, тормозной путь.

## 12.3. Глоссарий к лекции 12.

**Активная безопасность** — свойства транспортного средства предотвращать ДТП и снижать вероятность его возникновения, проявляется в период начальной фазы ДТП, когда водитель в состоянии изменить характер движения транспортного средства.

**Внутренняя информативность** — обеспечение водителя информацией о состоянии транспортного средства.

**Эргономические свойства** — показатели, характеризующие соответствие размера, формы сидений и органов управления транспортным средством антропометрическим параметрам водителя.

**Обитаемость** — характеристики среды, определяющие уровень комфорта (микроклимат, загазованность, эргономические свойства, шум и вибрации, плавность хода) и эстетические качества рабочего места водителя.

**Рабочая тормозная система** - предназначена для регулирования скорости автомобиля в любых условиях движения.

**Запасная тормозная система** – вступает в действие в случае отказа рабочей тормозной системы(один из контуров рабочих тормозов).

**Стояночная тормозная система** - удерживает неподвижный автомобиль на месте(ручник).

**Вспомогательная тормозная система** - служит для поддержания постоянной скорости движения автомобиля в течение длительного времени (двигатель, круиз-контроль).

## 12.4. Используемые информационные ресурсы.

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В. А. Гудков., Л. Б. Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.
3. А.Э.Горев «Грузовые автомобильные перевозки»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., - 2-с изд., 2004, - 288 с.
4. И. С. Туревский «Автомобильные перевозки»: учеб. пособие. – М.: «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. – 224 с.

## 12.5. Список сокращений.

БДД – безопасность дорожного движения.

АБС — антиблокировочная система.

ПС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

## Лекция 13. Пассивная безопасность транспортных средств

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы пассивной безопасности транспортных средств.

**Ключевые слова.** безопасность, автомобиль, транспортный процесс, погрузка ПС, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Пассивная безопасность - комплекс технических средств автомобиля, обеспечивающих сохранение жизни и снижение тяжести последствий при возникновении ДТП. (1908 г. запатентован ремень безопасности Франция).

Пассивная безопасность вступает в действие, если водителю не удалось избежать аварии, и обеспечивает уменьшение инерционных нагрузок на водителя и пассажиров, ограничение перемещения их в кабине, защиту от травм, увечий при ударе, устранение возможности выбрасывания из кабины или салона транспортного средства в момент столкновения.

Различают внутреннюю и внешнюю пассивную безопасность.

Под внутренней пассивной безопасностью понимаются свойства транспортного средства, снижающие тяжесть последствий ДТП для водителя и пассажиров, находящихся в транспортном средстве.

Внешняя пассивная безопасность — свойства транспортного средства, позволяющие снизить тяжесть последствий для других участников ДТП (пешеходов, водителей и пассажиров других транспортных средств).

К комплексу пассивной безопасности относятся: демпфирующие свойства передней и задней части автомобиля, бамперов; надежность закрывания замков дверей; безосколочное ветровое стекло; энергопоглощающая рулевая колонка; системы ограничения перемещения человека в салоне — ремни безопасности, подголовники, пневматические подушки;

отсутствие острых и жестких выступающих внутренних панелей салона и ручек органов управления; средства защиты пешеходов выступающими снаружи деталями кузова автомобиля.

Эффективным средством обеспечения безопасности водителя и пассажиров автомобиля являются ремни безопасности. При столкновении автомобиля на скорости 50 км/ч человек, не пристегнутый ремнями, ударяется с силой, в 30 — 60 раз превышающей его собственный вес.

По статистике, риск серьезных ранений для пассажиров, пристегнутых ремнями безопасности на заднем сиденье, снижается в 2,86 раза. Кроме того, не пристегнутый пассажир, находящийся на заднем сиденье, подвергает риску не только себя, но и тех, кто сидит спереди.

Внедрение современных разработок значительно улучшает эксплуатационные характеристики ремней безопасности и повышает степень защиты водителя и пассажиров.

Последние разработки включают в себя следующие усовершенствования: регулировку плечевого ремня безопасности; удлинитель ремня безопасности; механизмы предварительного и аварийного натяжения ремня безопасности; систему управления энергией (ограничители нагрузки, пневматические ремни безопасности); интегрированную систему сиденье — ремень; ремни безопасности для центрального заднего сиденья.

При резких фронтальных ударах пассажиры автомобиля получают ускорение до (40 — 50)g. Если имеется надежное амортизирующее средство, подобные ускорения могут быть перенесены без значительных травм. Для защиты водителя и пассажиров при фронтальных ударах применяют системы пневматических подушек, автоматически срабатывающих за короткий промежуток времени от момента удара автомобиля о препятствие до момента удара тела человека о рулевое колесо или элементы интерьера (0,03...0,04 с).

При срабатывании пневматических подушек рассеивается до 90 % кинетической энергии удара.

По результатам исследований, проведенных в США, пневматические подушки снижают риск смертельного исхода для водителей на 31 % при прямом лобовом столкновении; 19 % при всех лобовых столкновениях; 11 % при любом другом столкновении.

При испытаниях на лобовое столкновение легковых автомобилей, оборудованных пневматическими подушками, принимая в расчет их массу, были получены следующие результаты снижения риска гибели водителя: легкие автомобили (вес до 1 260 кг) на 31 %; средние автомобили (1 260... 1 420 кг) на 25%; тяжелые автомобили (более 1 420 кг) на 39 %.

Надежность защиты водителя и пассажиров от получения травм различной степени тяжести и гибели увеличивается при комбинировании разных систем ограничения перемещения человека в салоне.

Так, в случае использования пневматических подушек снижение риска получения травм, угрожающих жизни человека, достигает 40%, травм средней тяжести — 10%, а при совместном использовании пневматических подушек и ремней безопасности соответственно 64 и 66 %.

В случае бокового столкновения водитель и пассажиры получают серьезные ранения от удара о дверь. Для того чтобы снизить тяжесть таких ранений, для дверей используют специальные заполнители и современные композитные материалы, хорошо поглощающие энергию удара. Некоторые производители оборудуют свои автомобили системами защиты от удара о боковые элементы автомобиля, а именно боковые пневматические подушки (от удара о двери) и пневматические шторы (от удара о наддверную часть потолка). Такие системы постепенно становятся обязательным атрибутом новых автомобилей, их задача — поглощение энергии удара головы и грудной клетки человека о потолок, дверь и внешние объекты (например, дерево, столб или другое транспортное средство). Боковые пневматические подушки могут устанавливаться в двери, сиденье или балке автомобильной рамы.

Важный элемент внутреннего обустройства автомобиля — сиденья. Использование сидений специальной конструкции может существенно повысить безопасность водителя и пассажиров, что достигается применением амортизаторов, усилением креплений сидений, фиксацией спинок передних сидений защелками, ограничением перемещения головы в момент удара при помощи подголовников.

В последние годы серьезное внимание стали уделять надежному креплению подушки заднего сиденья и его спинки. При фиксации спинок сидений с помощью защелки пассажиры на заднем сиденье не ударяются о детали интерьера передней части салона.

Большое внимание должно уделяться пассивной безопасности детей. Детей массой до 9 кг обязательно следует перевозить в детском кресле с обратной посадкой, установленном на заднем сиденье и пристегнутом ремнями безопасности. Заднее сиденье всегда безопаснее переднего, даже оборудованного пневматической подушкой.

Детей массой более 9 кг следует перевозить в детском кресле с посадкой лицом вперед или в детском удерживающем устройстве. В любом случае дети в возрасте до 12 лет должны находиться только на заднем сиденье и быть пристегнутыми ремнями безопасности. По результатам исследований, для ребенка, сидящего на заднем сиденье, риск гибели при лобовом столкновении на 36 % ниже, чем для ребенка на переднем сиденье.

Последнее время многие производители автомобилей начали оборудовать свои модели сиденьями нового стандарта, которые облегчают установку детского кресла и повышают безопасность ребенка.

Большое внимание уделяется исследованию влияния рулевой колонки на безопасность водителя при ДТП. При хорошо сконструированной и правильно расположенной рулевой колонке опасность травмирования водителя уменьшается на 30...40 %. Имеются разные конструкции безопасного рулевого колеса, например снабженные предохранительной мягкой накладкой, рулевое колесо с гибким ободом.



Снижение тяжести последствий ДТП для других участников дорожного движения является неотъемлемой характеристикой современного автомобиля.

Испытания автомобилей показывают, что конструкция автомобиля определяет тяжесть ранения пешехода и степень повреждения другого автомобиля в случае ДТП. Например, изменение конструкции капота таким образом, чтобы между крышкой капота и верхними элементами двигателя находилось не менее 50...80 мм пустого пространства, уже позволяет значительно снизить тяжесть травм пешехода в случае ДТП;

Алюминиевый капот лучше поглощает энергию удара, поэтому снижает тяжесть последствий ДТП для пешехода.

При наезде на пешеходов до 55 % всех травм пешеходов вызвано ударом о бампер. Тяжесть травм коленей пешеходов возрастает, если бампер автомобиля расположен на высоте 0,5...0,53 м от поверхности дороги. Если бампер расположен на уровне половины тела человека, пешеход получает еще более тяжелые травмы тазовых костей. Таким образом, чем ниже расположен бампер, тем меньше вероятность травм коленей и тазовых костей, а чем меньше жесткость бампера, тем меньше тяжесть этих травм.

### **13.1. Вопросы для самоконтроля.**

1. Конструктивная безопасность транспортных средств.
2. Пассивная безопасность транспортных средств.

### **13.3. Глоссарий к теме 13.**

**Пассивная безопасность** - комплекс технических средств транспортного средства, обеспечивающих сохранение жизни и снижение тяжести последствий при возникновении ДТП.

**Внутренняя пассивная безопасность** - свойства транспортного средства, снижающие тяжесть последствий ДТП для водителя и пассажиров, находящихся в транспортном средстве.

**Внешняя пассивная безопасность** — свойства транспортного средства, позволяющие снизить тяжесть последствий для других участников ДТП (пешеходов, водителей и пассажиров других транспортных средств).

### **13.4. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажиры автомобильных перевозок.» Учебник для вузов. 2004 г.

### **13.5. Список сокращений.**

БДД – безопасность дорожного движения.

АБС — антиблокировочная система.

ПС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

США - Соединенные штаты Америки.

## **Лекция 14. Послеаварийная безопасность транспортных средств**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы послеаварийной и экологической безопасности транспортных средств.

**Ключевые слова.** безопасность, автомобиль, транспортный процесс, экологическая безопасность, вредные вещества, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Послеаварийная безопасность — это свойства транспортного средства снижать тяжесть последствий ДТП.

К элементам послеаварийной безопасности относятся конструктивные свойства автомобиля, предотвращающие возникновение опасных явлений (пожар, заклинивание дверей) в результате ДТП. К элементам послеаварийной безопасности можно также отнести средства аварийной сигнализации и связи, средства оказания пострадавшим медицинской помощи.

Для снижения вероятности возникновения пожара в результате ДТП регламентируют утечку топлива из топливного бака, наливной горловины и топливопроводов при фронтальном ударе и при наезде сзади; применение огнестойкой перегородки между топливным баком и салоном автомобиля; требования к самому баку по статическому электричеству; требования к электропроводке и ее защите; свойства материалов внутренней отделки кузова по горючести (по скорости сгорания) для предотвращения быстрого распространения пламени и образования в салоне автомобиля ядовитых газов (продуктов сгорания).

Наибольшую опасность для водителя и пассажиров представляет возгорание автомобиля.

Хотя, по данным статистики, вероятность возгорания при ДТП составляет 0,3... 1,2 %, оно приводит к тяжелейшим последствиям. Требования к пожарной безопасности автомобилей определены нормативными документами, в которых предусмотрены: раздельное размещение топливного бака и двигателя, при этом установка бака сзади предпочтительнее, так как лобовые столкновения и наезды на препятствия отличаются особой тяжестью последствий; автоматическое отключение бортовых источников энергии; обеспечение пожаробезопасности топливных баков, наливных горловин, топливопроводов; система блокировки в момент ДТП дверных замков, конструкция замков удерживающих устройств (ремней безопасности), позволяющая легко освободиться от них, чтобы быстро покинуть автомобиль; наличие устройств аварийной эвакуации (люки в крыше, инструменты в салоне для разбивания стёкл...); обеспечение бортовыми средствами пожаротушения.

Рассмотренные виды безопасности связаны между собой и влияют друг на друга. Например, замки автомобильных дверей должны выдерживать большие перегрузки не открываясь, чтобы предотвратить выпадение пассажиров при ДТП (пассивная безопасность). Вместе с тем они не должны заклиниваться и препятствовать эвакуации пострадавших из автомобиля (послеаварийная безопасность).

Взаимосвязь разных видов безопасности и противоречивость требований, предъявляемых к конструкции автомобиля, обязывают конструкторов и технологов принимать компромиссные решения.

#### **14.1. Экологическая безопасность транспортных средств**

Экологическая безопасность — это свойство транспортного средства снижать степень отрицательного влияния на окружающую среду, в процессе всего срока эксплуатации.

Основные негативные последствия, связанные с эксплуатацией автомобиля, — это потери полезной площади земли, загрязнение атмосферного воздуха, истощение природных ресурсов, уничтожение флоры и фауны, шум, вибрации, электромагнитные излучения.

В настоящее время особую актуальность имеет загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами, содержащимися в отработавших газах, к которым относятся прежде всего оксид углерода (СО), углеводороды ( $C_xH_{y,z}$ ), оксиды азота (NO и твердые частицы (сажа).

Вступая в реакцию с окружающим воздухом, загрязняющие вещества образуют фотохимический смог, вызывающий резь в глазах, аллергические, сердечно-сосудистые, нервные заболевания людей.

Отрицательное воздействие автомобиля на окружающую среду заключается не только в выделении токсичных веществ, но и в сжигании кислорода (примерно 3,3 т кислорода на 1 т нефтепродуктов).

Методы, применяемые для снижения токсичности отработавших газов, можно разделить на четыре группы:

- группа I — изменение конструкции, рабочего процесса, специального регулирования двигателей внутреннего сгорания и их систем;
- группа II — применение другого вида топлива или изменение физико-химических свойств топлива;
- группа III — очистка выбросов от токсичных компонентов с помощью дополнительных устройств;
- группа IV — замена традиционных двигателей новыми малотоксичными силовыми установками.

Группа I включает в себя мероприятия по улучшению смесеобразования и обеднения смеси, дозирования и распределения ее по цилиндрам (электронные и электромеханические системы впрыска топлива, модифицированные быстропрогреваемые впускные клапаны).

Токсичность отработавших газов значительно уменьшается при применении бесконтактных транзисторных систем зажигания, карбюраторов новых типов (с быстродействующими заслонками, электронным управлением), при установке устройств для рециркуляции отработавших газов. С помощью специальных регулировок (состава смеси, частоты вращения холостого хода, угла опережения зажигания и времени перекрытия клапанов) можно уменьшить содержание токсичных компонентов в отработавших газах.

Группа II имеет два основных направления — применение присадок к топливам, снижающих выброс свинца, серы, сажи и т.д.; перевод двигателей на другие виды топлива (природный газ, пропан-бутан, водород).

Группа III включает в себя очистку выбросов от токсичных компонентов с помощью нейтрализаторов разных типов и очистителей, устанавливаемых на автомобилях.

Для снижения токсичности отработавших газов применяют неэтилированный бензин.

Основными источниками шума на автомобиле являются двигатель, шасси автомобиля (трансмиссия, кузов), шины, поток воздуха за автомобилем. Мероприятия по снижению шума автомобиля включают в себя совершенствование конструкций воздухоочистителей, впускных и выпускных трубопроводов, глушителей, синхронизаторов, применение косозубых шестерен постоянного зацепления и менее шумных подшипников, применение других шумопоглощающих и шумоизолирующих устройств.

#### **14.2. Вопросы для самоконтроля.**

1. Послеаварийная безопасность транспортных средств.
2. Экологическая безопасность транспортных средств.

#### **14.3. Глоссарий к лекции 14.**

**Послеаварийная безопасность** — это свойства транспортного средства снижать тяжесть последствий ДТП.

**Экологическая безопасность** — это свойство транспортного средства снижать степень отрицательного влияния на окружающую среду, в процессе всего срока эксплуатации.

#### **14.4. Использованные информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В. А. Гудков., Л. Б. Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

#### **14.5. Список сокращений.**

БДД – безопасность дорожного движения.

АБС — антиблокировочная система.

ПС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

### **Лекция 15. Организация работы по обеспечению безопасности дорожного движения в автотранспортной организации.**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы организации работы по обеспечению БДД в автотранспортной организации.

**Ключевые слова.** безопасность, автомобиль, транспортный процесс, автомобиль, перемещение груза, разгрузка ПС.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

В системе ОБДД АТП объектом управления является деятельность служб и отдельных лиц по обеспечению безопасности перевозочного процесса, а управляемой координатой - уровень обеспечиваемой безопасности, измеряемый различными показателями: число ДТП; число погибших и раненых на 1 млн км пробега ПС; коэффициент аварийности, коэффициент виновности.

При системном анализе, исследовании БДД и выработке соответствующих решений требуется детальное рассмотрение всех видов деятельности АТО, но в первую очередь тех из них, которые оказывают наиболее существенное влияние на БДД. К такой деятельности следует отнести деятельность по обеспечению надежности водителей как элемента системы водитель — автомобиль — дорога; поддержание квалификации персонала, обслуживающего технические подсистемы АТО на уровне предъявляемых к ним требований; деятельность по техническому обслуживанию и ремонту, контролю технического состояния транспортных средств и технических средств производственной базы автомобильного парка; деятельность по изучению и получению своевременной информации о дорожных условиях; деятельность по планированию, управлению и контролю соответствия элементов системы водитель — автомобиль — дорога условиям О БДД и используемым для этого техническим средствам. Функциональные особенности всех перечисленных подсистем образуют множество факторов О БДД в АТО. Управление уровнем БДД в АТО формально осуществляется путем воздействия на эти факторы.

Формализация структуры деятельности, функций отдельных подсистем позволяет формально подойти и к оценке причин возникновения особых ситуаций — ДТП, которые можно связать с наблюдаемыми дефектами в организации транспортной деятельности.

Невыполнение любым элементом своих функций равнозначно неспособности системы обеспечить нормативный уровень БДД. \ Основными нормативными документами по ОБДД в АТО являются Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» (в редакции федеральных законов от 02.03.1999 № 41-ФЗ, от 25.04.2002 № 41-ФЗ, от 10.01.2003 № 15-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ); Положение об обеспечении безопасности дорожного движения в предприятиях, учреждениях, организациях, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов (утвержденное Приказом Минтранса России от 09.03.1995 № 27).

Требования настоящего Положения обязательны для всех расположенных на территории Российской Федерации организаций независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов автомобильным транспортом, а также для водителей этих организаций и водителей-предпринимателей.

Ответственность за организацию работы по ОБДД в АТО возлагается на ее руководителя или назначенного на должность, связанную с ОБДД транспортных средств, исполнительного руководителя или специалиста. Организации, а также водители-предприниматели, не обладающие необходимой производственно-технической, кадровой и нормативно-методической базой, обеспечивают выполнение требований и норм, установленных настоящим Положением, на основе договоров, заключенных с организациями, обладающими необходимой базой и (или) имеющими лицензию на проведение соответствующих работ.

Согласно действующим нормативным документам основные виды деятельности по ОБДД в сфере автомобильных перевозок подразделяются на комплексы обеспечения: профессиональной надежности водительского состава; транспортных средств в технически исправном состоянии; безопасных условий перевозок пассажиров.

Воздействия по повышению БДД целесообразно идентифицировать по направлениям в соответствии с организационной структурой рассматриваемого субъекта системы (табл. 15.1). Невыполнение любым элементом системы (структурой, отделом, специалистом АТО) своих функций равнозначно неспособности системы обеспечить нормативный уровень БДД.

### **15.1. Вопросы для самоконтроля.**

1. Организация работы по обеспечению безопасности дорожного движения в автотранспортной организации.
2. Задачи служб автотранспортной организации по обеспечению безопасности дорожного движения.

### **15.2. Глоссарий к лекции 15.**

Послеаварийная безопасность — это свойства транспортного средства снижать тяжесть последствий ДТП.

Экологическая безопасность — это свойство транспортного средства снижать степень отрицательного влияния на окружающую среду, в процессе всего срока эксплуатации.

### **15.3. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М.Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

#### 15.4. Список сокращений.

БДД – безопасность дорожного движения.

АБС — антиблокировочная система.

ПС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

О БДД в АТО – организация безопасности дорожного движения в автотранспортной организации.

Таблица 15.1. Задачи служб автотранспортной организации по обеспечению безопасности дорожного движения.

Автотранспортная организация	Служба безопасности	Планирование работы по ОБДД Контроль за выполнением нормативных документов, инструкций и приказов по ОБДД Проверка выполнения мероприятий Учет ДТП и нарушений Анализ ДТП, служебных расследований Организация стажировки и учебы водителей (повышение квалификации) Организация работы кабинета по безопасности движения Воспитательная работа с водителями Контроль за качеством стажировки водителей Подготовка предложений по стимулированию водителей Контроль за медицинским обеспечением водителей Инструктаж Анализ абсолютных и относительных показателей аварийности Контроль за работой на линии Взаимодействие с ГИБДД МВД России
	Отдел кадров	Организация работы по подбору и расстановке водителей, ремонтных рабочих Контроль за повышением квалификации, прохождением стажировки водителей Контроль за соблюдением сроков медицинского переосвидетельствования водителей
	Контрольно-ревизорская служба	Контроль за наполняемостью автобусов, соблюдением Правил перевозки пассажиров Выявление нарушений, составление актов
	Производственно-техническая служба	Диагностирование состояния узлов, агрегатов и механизмов транспортных средств Выполнение планов технического обслуживания Укомплектование транспортных средств Предрейсовый и послерейсовый технический осмотр Выборочный контроль технического состояния и укомплектованности на линии, техническая помощь на линии Согласование и контроль за изменениями в конструкции транспортных средств
	Служба эксплуатации	Обеспечение режима труда и отдыха водителей Разработка графиков движения, соответствующих условиям дорожного движения, и контроль Составление паспорта и схемы маршрута Нормирование скоростных режимов Технологическая и аварийная связь между транспортными средствами, диспетчерскими пунктами и АТО Контроль соблюдения требований по подготовке грузов к перевозке

## **Лекция 16. Обеспечение надёжности водителей.**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы обеспечения надёжности и повышения профессионального мастерства водительского состава.

**Ключевые слова.** Водитель, организация, инструктаж, маршрут.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Повышение профессионального мастерства водителей осуществляется путем организации занятий необходимой для ОБДД периодичности, но не реже 1 раза в год по соответствующим учебным планам и программам ежегодных занятий с водителями.

В Положении об обеспечении безопасности дорожного движения в предприятиях, учреждениях, организациях, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов регламентировано проведение инструктажей с водителями и наличие в АТО журнала вводного инструктажа и журнала инструктажей, обеспечивающих водителей информацией об условиях движения и работы на маршруте.

### **16.1. Виды инструктажа**

Вводный инструктаж проводится при приеме водителей на работу и содержит информацию об особенностях условий выполнения перевозок и ППР в АТО, маршрутах перевозки, вопросах организации и осуществления мероприятий по БДД. Вводный инструктаж проводит руководитель подразделения АТО или работник, назначенный ответственным за работу по БДД.

Предрейсовый (ежедневный) инструктаж включает в себя информацию об условиях движения и наличии опасных участков (особенности дороги, наличие железнодорожных переездов, путепроводов, мест скопления людей), погодных условиях, режиме труда и отдыха, местах заправки топливом, отдыха и приема пищи, порядке стоянки и охраны транспортных средств. Предрейсовый инструктаж проводит диспетчер перед выпуском водителей на линию.

Периодический инструктаж проводится ежемесячно и должен содержать сведения о новых нормативных документах, касающихся работы водителей, действиях водителя при возникновении критических ситуаций, ДТП, по осуществлению противоугонных и противопожарных мер.

Сезонный инструктаж проводится работником службы БДД 2 раза в год и содержит информацию об особенностях безопасного управления транспортными средствами в различных условиях, изменении транспортных и пешеходных потоков, анализ ДТП.

Специальный инструктаж проводится в случаях направления водителя в командировку, дальний рейс, на работу в отрыве от основной базы, при перевозке детей, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, при изменении маршрута перевозки или характера груза. Специальный инструктаж проводят работники эксплуатационной службы.

Внеплановый инструктаж включает в себя информацию об изменениях в нормативно-правовых документах, которые необходимо довести до водительского состава, о стихийных бедствиях, дорожно-транспортных или экологических происшествиях в зоне маршрута движения транспортных средств, разбор обстоятельств и причин ДТП, катастроф на АТ и т.д. Внеплановый инструктаж проводят работники службы БДД.

На все виды инструктажа кроме ежедневного должны быть разработаны инструкции, утвержденные руководителем АТО, с присвоением порядкового номера.

В АТО должен осуществляться учет сведений о проведении указанных инструктажей. Сведения о прохождении курса занятий и сдаче зачетов заносятся в личную карточку водителя. Организация имеет право не допускать водителя, не сдавшего зачет, к самостоятельной работе на линии. Водитель, не допущенный к самостоятельной работе, переводится с его согласия на другие работы. При невозможности перевода водитель подлежит увольнению в соответствии с действующим законодательством о труде.

#### **16.2. Вопросы для самоконтроля.**

1. Обеспечение надёжности водителей.
2. Виды инструктажа.

#### **16.3. Глоссарий к лекции 16.**

Вводный инструктаж - инструктаж проводимый при приеме водителей на работу содержащий информацию об особенностях условий выполнения перевозок и ППР в АТО, маршрутах перевозки, вопросах организации и осуществления мероприятий по БДД.

Предрейсовый инструктаж - инструктаж включающий в себя информацию об условиях движения и наличии опасных погодных условиях, режиме труда и отдыха, местах заправки топливом, отдыха и приема пищи, порядке стоянки и охраны транспортных средств.

Периодический инструктаж проводится ежемесячно и должен содержать сведения о новых нормативных документах, касающихся работы водителей, действиях водителя при возникновении критических ситуаций, ДТП, по осуществлению противоугонных и противопожарных мер.

#### **16.4. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М. Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

#### **16.5. Список сокращений.**

БДД – безопасность дорожного движения.

АБС — антиблокировочная система.

ПС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

О БДД в АТО – организация безопасности дорожного движения в автотранспортной организации.

### **Лекция 17. Учёт и анализ дорожно-транспортных происшествий в автотранспортной организации.**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы учёта и анализа дорожно-транспортных происшествий в автотранспортной организации.

**Ключевые слова.** Учёт, анализ, дорожно-транспортное происшествие, автотранспортная организация.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).



В автотранспортных предприятиях и организациях должен проводиться учет и анализ всех ДТП с участием транспортных средств, владельцами которых они являются, независимо от места возникновения ДТП, его последствий и вины водителей.

Общими задачами учета и анализа ДТП на предприятиях, в организациях, учреждениях является оценка состояния БДД и анализ причин и условий возникновения ДТП с последующей разработкой необходимых профилактических мероприятий.

Учет ДТП в АТО осуществляется работниками службы БДД или иными лицами, назначенными приказом по организации.

Предприятия и организации обязаны немедленно сообщать в органы внутренних дел по территориальной принадлежности о всех ДТП с участием принадлежащих им транспортных средств. Предприятия и организации ежемесячно сверяют с территориальными органами внутренних дел сведения о ДТП с пострадавшими.

При анализе структуры аварийности используют удельные и относительные показатели аварийности, объектами сопоставления при таком анализе могут быть: виды ДТП; типы и марки транспортных средств; группы водителей с разным стажем (общим и в организации), возрастом, другими особенностями; регулярные маршруты, обслуживаемые организацией; подразделения организации (колонны, отряды, бригады) и др.

При этом сопоставление производится также со средними значениями соответствующих показателей по отрасли.

Для детализации причин аварийности проводят анализ по времени и месту совершения ДТП, виду и характеру перевозки, видам нарушений ПДД, в зависимости от продолжительности работы на линии и т.д. Целью анализа является выявление условий, характеризующихся повышенной частотой совершения ДТП или повышенной тяжестью последствий.

Анализ аварийности завершается построением матрицы причины ДТП — мероприятия (или направления деятельности) по устранению причин ДТП. При выявлении причин ДТП используют также материалы служебных расследований, проводят опросы водителей и специалистов АТО.

Для проведения анализа аварийности в АТО необходимо иметь и накапливать не только данные о ДТП, но и данные о последствиях ДТП; данные о парке транспортных средств, о водительском составе (сведения о водителях, как правило, накапливают и обобщают в карточках персонального учета водителей); данные о скоростных режимах движения (средних скоростях, заложенных в расписании); данные о нарушениях ПДД и принятых мерах; сведения о реализации запланированных мероприятий по БДД (число проверок, медицинских осмотров, инструктажей и т.д.).

Для анализа и оценки профилактической работы по БДД целесообразно применять так называемые неаварийные показатели. Их использование обусловлено, во-первых, тем, что часто данных об аварийности недостаточно для анализа и оценки аварийности, а во-вторых, неаварийные показатели позволяют реагировать на симптомы неблагоприятных тенденций до того, как они станут причинами ДТП.

### **17.1 Профилактика дорожно-транспортных происшествий**

Перечень показателей, разделенных по основным задачам деятельности по предупреждению ДТП.

1. Обеспечение надежности водительского состава.

1. 1. Аварийные показатели: число ДТП, погибших и раненых в ДТП по вине водителей; коэффициент виновности в разных классах ДТП (отношение ДТП по вине водителей к ДТП с участием транспортных средств АТО).

1.2. Неаварийные показатели: число выявленных нарушений ПДД водителями на линии по отношению к числу проверок; число водителей в «опасном состоянии» (нетрезвом, переутомленном, болезненном), отстраненных после предрейсового медицинского осмотра; число нарушений ПДД, число водителей с неоднократными нарушениями ПДД; число водителей, повысивших свою квалификацию; число водителей со стажем работы до 1 года.

2. Обеспечение технической исправности транспортных средств в эксплуатации.

2.1. Аварийные показатели: число ДТП по причине технической неисправности транспортных средств; удельная тяжесть последствий, связанная с неисправностью транспортных средств.

2.2. Неаварийные показатели: число сходов транспортных средств с линии по технической неисправности; число транспортных средств, выявленных на линии с техническими неисправностями; число транспортных средств, не оснащенных необходимыми приборами и оборудованием; число транспортных средств со сроками эксплуатации, превышающими нормативные.

3. Обеспечение безопасности при организации перевозочного процесса.

3.1. Аварийные показатели: число ДТП, совершенных водителями после 8 ч работы на линии; число ДТП, совершенных водителями при использовании автомобиля в личных целях; число ДТП, совершенных неопытными водителями (со стажем работы от 1 до 3 лет).

3.2. Неаварийные показатели: число выявленных нарушений режимов труда и отдыха водителей и нарушений Правил перевозки и грузов; частота проведения линейного контроля; число (процент) водителей, не охваченных предрейсовым медицинским осмотром.

4. Обеспечение безопасных условий работы водителей на линии.

4.1. Аварийные показатели — число ДТП по причине неудовлетворительных дорожных условий.

4.2. Неаварийные показатели: число маршрутов, на которых не обследовались дорожные условия в установленные сроки; число (процент) маршрутов регулярных перевозок, на которые не составлены паспорта и схемы маршрутов с указанием опасных мест; число сходов транспортных средств с линии из-за неблагоприятных дорожных условий, срывов графиков движения и др.

Перечисленные показатели можно считать потенциальными носителями причин ДТП.

Увеличение значений аварийных и неаварийных показателей с большой вероятностью свидетельствует о наличии проблем БДД, т.е. отклонений в работе служб АТО по ОБДД.

Итак, на основании анализа аварийности (сопоставительного анализа динамики и структуры аварийности), анализа единичных ДТП (в ходе и по материалам служебных расследований), анализа неаварийных показателей, анализа практики реализации мероприятий по БДД в АТО, анализа выполнения требований нормативных документов выявляются основные причины ДТП, формируются проблемы (узкие места, недостатки) в деятельности АТО по БДД, определяются задачи, основные направления деятельности по устранению выявленных причин, проблем. Результаты проведенного комплексного анализа являются базой для формирования плана (программы) конкретных мероприятий по БДД.

## **17.2. Вопросы для самоконтроля.**

1. Учёт и анализ ДТП в АТП.

2. Виды инструктажа.

## **17.3. Глоссарий к лекции 17.**

Вводный инструктаж - инструктаж проводимый при приеме водителей на работу содержащий информацию об особенностях условий выполнения перевозок и ПРР в АТО, маршрутах перевозки, вопросах организации и осуществления мероприятий по БДД.

Предрейсовый (ежедневный) инструктаж - инструктаж включающий в себя информацию об условиях движения и наличии опасных участков (особенности дороги, наличие железнодорожных переездов, путепроводов, мест скопления людей), погодных условиях, режиме труда и отдыха, местах заправки топливом, отдыха и приема пищи, порядке стоянки и охраны транспортных средств.

Периодический инструктаж - проводится ежемесячно и должен содержать сведения о новых нормативных документах, касающихся работы водителей, действиях водителя при возникновении критических ситуаций, ДТП, по осуществлению противоугонных и противопожарных мер.

#### **17.4. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М. Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.

2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

#### **17.5. Список сокращений.**

БДД – безопасность дорожного движения.

ПС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

О БДД в АТО – организация безопасности дорожного движения в автотранспортной организации.

### **Лекция 18. Методические и технические средства обеспечения безопасности дорожного движения.**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы методического и технического обеспечения безопасности дорожного движения в АТП.

**Ключевые слова.** Методика, оборудование, кабинет, правила, инструкция.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Методическим центром профилактической работы по предупреждению ДТП в АТО является кабинет по безопасности движения, который должен быть организован в АТО, где работают более 50 водителей. В организации с меньшим числом водителей необходимо наличие стенда по безопасности движения, располагаемого вблизи диспетчерского отдела.

Непосредственным организатором и ответственным за работу кабинета по безопасности движения является начальник отдела безопасности движения (старший инженер, инженер). Ответственным за комплектацию кабинета является руководитель АТО.

#### **18.1. Оснащение кабинета по безопасности движения**

Оснащение кабинета по безопасности движения должно соответствовать профилю и преимущественным условиям работы данного АТО.

В настоящее время организация и работа кабинета по безопасности движения регламентируется Положением по оснащению и организации работы кабинетов по безопасности движения РД-200-РСФСР-12-0071-86-07, разработанным Государственным научно-исследовательским институтом автомобильного транспорта (НИИАТ) в 1986 г.

Данный документ носит рекомендательный характер. В Положении отражены основные требования по размерам и оборудованию кабинета, содержание его экспозиций и организации работы.

Оборудование кабинета по безопасности движения должно включать в себя технические средства (плакаты, кино- и видеоматериалы) и приборы для проведения занятий по повышению квалификации водителей (технические средства обучения), для оценки и качества обучения (приборы программированного обучения и компьютеры) и его результатов, а также обеспечивать возможность контроля и тренировки психофизиологических параметров водителей (тренажеры). Минимальную площадь кабинета и число учебных мест рекомендуется принимать согласно табл. 18.1.

Таблица 18.1 Зависимость размеров кабинета по безопасности движения от численности водителей.

Численность водителей в АТО, чел.	Число учебных мест в кабинете	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
До 150	10-15	25...38
151 -300	15-20	38...50
301-500	20-25	50...62
501-600	25-30	62... 75

При численности водителей в АТО более 600 к числу мест, указанных в табл. 9.18, следует прибавлять два на каждые 100 чел., при этом площадь кабинета по безопасности движения увеличивается исходя из соотношения 2,5 м<sup>2</sup> на одно место.

Кабинет по безопасности движения обеспечивается наглядной информацией, представленной по трем разделам: учебно-методический; справочно-информационный; агитационно-пропагандистский.

Учебно-методический раздел должен включать в себя материалы по обучению и контролю знаний водителей и других работников АТО: Правил дорожного движения; правил технической эксплуатации ПС АТ; должностных инструкций; рекомендаций о действиях водителей в типичных опасных ситуациях; рациональных режимов движения; психофизиологических основ труда водителя; санитарно-гигиенических требований к рабочему месту водителя; дорожных условий и режимов движения на основных маршрутах работы транспортных средств АТО; устройств, конструктивных особенностей и технико-эксплуатационных характеристик ПС АТО; порядка обслуживания, контроля узлов и агрегатов транспортного средства, техническое состояние которых влияет на БДД; доврачебной медицинской помощи пострадавшим в ДТП.

Справочно-информационный раздел содержит: карты-схемы маршрутов АТО; анализ состояния аварийности и транспортной дисциплины; схемы железнодорожных переездов и других опасных участков на маршрутах АТО; схемы типичных ДТП с анализом и причинами их возникновения; карты города, области, схемы маршрутов массовых перевозок грузов; литература по анализу ДТП, вопросам юридического характера и др.; кино и видеофильмы, слайды по БДД.

В агитационно-пропагандистском разделе должны быть представлены материалы, отражающие опыт работы лучших водителей, материалы конкурсов, месячников, агитпробегов, викторин по БДД, лозунги, плакаты, информационные листки и другие наглядные материалы содержащие: информацию о водителях, удостоенных наград за безаварийную работу; сведения об участниках и победителях конкурсов «За безопасность движения»; результаты соревнований по мастерству вождения; информация об итогах соревнования колонн, бригад; антиалкогольная пропаганда. Представленный материал должен быть выразительным, красочным, лаконичным; систематически большинство экспозиций подлежит обновлению; материалы наглядной агитации размещаются, как правило, на территории АТО, в диспетчерских пунктах и т.п.

Исходя из решаемых задач в процессе подготовки и повышения квалификации водителей, все технические средства обучения подразделяются: обучения и контроля знаний с применением средств вычислительной техники; формирования практических навыков (тренажеры).

К информационным техническим средствам обучения относят прежде всего средства представления визуальной информации — изобразительные средства (плакаты, стенды, чертежи, макеты) и экранные проекторы.

Экранные проекторы можно использовать при изучении любого наглядного материала (рисунки, чертежи, фотографии, фильмы), сопровождая показ комментариями, что делает учебный процесс наиболее эффективным.

Средства видеозаписи могут быть использованы в обучении по всем разделам теоретической и практической подготовки водителей. При отработке отдельных элементов управления автомобилем, при проведении тренажерной и автодромной подготовки видеозапись дает возможность сразу же после выполнения обучаемым определенных действий просмотреть запись в обычном или замедленном темпе на экране монитора и произвести разбор ошибок.

Видеофильмы, специально снятые сотрудниками АТО, могут оказаться полезными при показе водителям (во время инструктажей) условий работы на маршрутах АТО, для информации о разборах ДТП и нарушений, совершенных работниками АТО, при проведении занятий по оказанию первой медицинской помощи и т.п.

Для ситуационного обучения, проверки знаний технического устройства и правил эксплуатации ПС, для контроля уровня подготовки водителей по ПДД могут быть использованы средства вычислительной техники со специализированным программным обеспечением.

Важным техническим средством оборудования кабинета по безопасности движения являются автомобильные тренажеры. Применение функциональных тренажеров рекомендуется прежде всего для овладения навыками торможения и скоростного рулевого управления, что способствует лучшей подготовке водителей к работе в реальных условиях дорожного движения.

Применение подобных тренажеров значительно повышает эффективность занятий и является более экономически целесообразным, чем непосредственное использование в этих целях учебных автомобилей.

Для формирования устойчивых навыков безопасного управления автомобилем применяют специализированные тренажеры, которые имитируют внешнюю обстановку, поведение автомобиля как объекта управления и являются средством отображения информации всех видов, анализируемой водителем в условиях дорожного движения. С помощью подобных тренажеров эмитируют действия в критических условиях.

Для тренировки способности к правильному распределению внимания между объектами, воспринимаемыми на слух, устанавливают набор динамиков, воспроизводящих звуковые сигналы легковых, грузовых и специальных автомобилей.

В упражнениях на остроту зрения при различной освещенности и удаленности объекта используют слайды с изображением разных дорожных ситуаций, происходящих (с одного и того же места съемки) в разное время суток. Путем изменения расстояний до объекта, фокусных расстояний, времени выдержки обеспечивается возможность проведения оценки остроты зрения в зависимости от степени освещенности и удаленности объектов дорожной обстановки. Упражнения для определения времени световой адаптации зрения можно проводить путем резкой смены освещенности зрительного поля тренажера на ограниченное время. Информированность о времени световой адаптации имеет большое значение для водителей, осуществляющих перевозки в темное время суток.

В обеспечение рабочего места инженера по безопасности движения должны входить следующие блоки: нормативно-правовое и нормативно-техническое обеспечение по БДД в АТО; документооборот: личные карточки водителей; учет нарушений ПДД, дорожно-транспортных инцидентов; учет прохождения стажировки, повышения квалификации и медицинского переосвидетельствования водителей; акты служебного расследования ДТП; блок оперативного управления: функциональные обязанности инженера по безопасности движения; организационные схемы взаимодействия разных служб АТО по БДД; взаимодействие с другими учреждениями, организациями; расчетно-графический блок: разработка планов, графиков; экспертные расчетные схемы ДТП; решение типовых задач сравнительного анализа показателей аварийности.

Мероприятия, проводимые в кабинете по безопасности движения, разрабатываются начальником службы безопасности движения и включаются в план мероприятий по БДД.

В кабинете по безопасности движения проводят следующие мероприятия: вводный инструктаж (при приеме водителей на работу); инструктаж водителей при направлении их в командировку; инструктаж водителей по сезонным условиям и особым видам перевозок; разбор ДТП, допущенных водителями АТО (территориального объединения, министерства), их причин, условий возникновения; последствиями в отрасли; проверка знаний ПДД водителями; обучение водителей поведению в типичных опасных дорожно-транспортных ситуациях; доклады, лекции, семинары, демонстрация кинофильмов на темы БДД, передового опыта водителей по безаварийной работе.

В кабинете по безопасности движения заполняют журналы учета проводимых мероприятий, инструктажа водителей по БДД, проверки знаний ПДД.

### **18.2. Вопросы для самоконтроля.**

1. Методические и технические средства обеспечения БДД.
2. Привести примеры информационно-технических средств обучения.

### **18.3. Глоссарий к лекции 18.**

Информационно-технические средства обучения — плакаты, стенды, чертежи, макеты и экранные проекторы.

Документооборот - личные карточки водителей, учет нарушений ПДД и дорожно-транспортных инцидентов, прохождение стажировки, повышения квалификации и медицинского переосвидетельствования водителей, акты служебного расследования ДТП.

### **18.4. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М. Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.
2. В.А.Гудков., Л.Б.Миротин, «Пассажирские автомобильные перевозки.» Учебник для вузов. 2004 г.

### **18.5. Список сокращений.**

ПДД – правила дорожного движения.

БДД – безопасность дорожного движения.

АТО — автотранспортная организация.

ПС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

О БДД в АТО – организация безопасности дорожного движения в автотранспортной организации.

## **Лекция 19. Понятие о дорожно-транспортном происшествии**

**Аннотация.** В данном разделе раскрываются вопросы о дорожно-транспортных происшествиях, а так же приводятся основные виды дорожно-транспортных происшествий.

**Ключевые слова.** Событие, столкновение, водитель, транспортный процесс, происшествие.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

ДТП это событие, возникающее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, груз, сооружения.

Сведения о ДТП, в которых погибли или получили ранения люди, заносятся в специальную карточку учета ДТП и включаются в статистическую отчетность по ДТП, которая ведется органами ГИБДД МВД России.

Согласно Правилам учета ДТП к погибшим относятся лица, погибшие на месте ДТП или умершие от его последствий в течение семи последующих суток. В разных странах срок, на протяжении которого смерть пострадавшего в ДТП относит его к категории погибшего, различен, что затрудняет сравнение статистических данных о последствиях ДТП. Так, в Греции этот срок составляет 3 сут, во Франции - 6 сут, в Италии - 7 сут, в США - 30 сут.

Раненый — лицо, получившее в ДТП телесные повреждения и госпитализированное на срок не менее 1 сут.

Кроме того в ГИБДД организован учет: числа нарушителей ПДД; числа административных правонарушений при эксплуатации транспортных средств; числа граждан, получивших водительские удостоверения (на право управления автомобилем/транспортными средствами); числа автомобилей/транспортных средств, зарегистрированных в органах ГИБДД МВД России.

В медицинских учреждениях подлежат учету все лица, обратившиеся или доставленные для оказания медицинской помощи в связи с ДТП, а также погибшие вследствие ДТП.

### **19.1. Основные виды дорожно-транспортных происшествий**

Согласно Приказу МВД России от 18.06.1996 № 328 «О мерах по реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 29.06.1995 № 647» ДТП подразделяются на следующие виды:

- столкновение — происшествие, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с ПС железных дорог.

- опрокидывание — происшествие, при котором движущееся транспортное средство потеряло устойчивость и опрокинулось;

- наезд на стоящее транспортное средство — происшествие, при котором движущееся транспортное средство наехало на стоящее транспортное средство, прицеп или полуприцеп;

- наезд на препятствие — происшествие, при котором транспортное средство наехало или ударились о неподвижный предмет (опора моста, столб, дерево, ограждение и т.д.);

- наезд на пешехода — происшествие, при котором транспортное средство наехало на человека или человек сам натолкнулся на движущееся транспортное средство;

- наезд на велосипедиста — происшествие, при котором транспортное средство наехало на велосипедиста или велосипедист сам натолкнулся на движущееся транспортное средство;

- наезд на гужевой транспорт — происшествие, при котором транспортное средство наехало на упряжных животных, или повозки, транспортируемые этими животными, ударились о движущееся транспортное средство;

- наезд на животное — происшествие, при котором транспортное средство наехало на диких или домашних животных;

- падение пассажира — происшествие, при котором произошло падение пассажира с движущегося транспортного средства или в салоне (кузове);(падение пассажира из не движущегося транспортного средства при посадке (высадке) на остановке не является происшествием).

- иной вид ДТП— происшествие, не относящееся к указанным выше видам: падение перевозимого груза или отброшенного колесом транспортного средства предмета на человека, животное или другое транспортное средство, наезд на лиц, не являющихся участниками дорожного движения, наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отделившееся колесо и т.п.) и др.

## **19.2. Обязанности водителя причастного к ДТП.**

Водитель, причастный к ДТП, должен немедленно остановить (не трогать) транспортное средство, включить аварийную световую сигнализацию и выставить знак аварийной остановки (мигающий красный фонарь).

Пострадавшим в ДТП должна быть оказана доврачебная помощь, при необходимости отправить в ближайшее лечебное учреждение или вызвать «скорую медицинскую помощь», в экстренных случаях отправить пострадавшего на попутном транспортном средстве.

Водителю, причастному к ДТП запрещается покидать место происшествия. Исключение составляет случай, когда необходимо на своем автомобиле доставить пострадавших в ближайшее лечебное учреждение. Там необходимо сообщить свою фамилию, регистрационный знак транспортного средства, предъявить водительское удостоверение и регистрационный документ на транспортное средство. После этого водитель должен возвратиться к месту происшествия.

На месте ДТП водителю необходимо выполнить следующее:

- при необходимости освобождения проезжей части или доставки пострадавшего на своем транспортном средстве в лечебное учреждение предварительно в присутствии свидетелей зафиксировать доступными средствами (мелом, острым предметом) положение транспортного средства на месте происшествия, а также предметов, следов и других признаков, имеющих отношение к происшествию, а также принять возможные меры к их сохранению и организации объезда;
- записать фамилии и адреса очевидцев происшествия;
- сообщить о случившемся по телефону или с помощью проезжающих водителей органам внутренних дел или сотрудникам полиции;
- ожидать прибытия сотрудников милиции.

Водители, причастные к ДТП, могут самостоятельно прибыть на ближайший пост ГИБДД или в орган милиции для оформления происшествия если в результате происшествия нет пострадавших, а также нет разногласий в оценке обстоятельств случившегося. При этом водители должны составить схему ДТП и подписать ее.

Попытка водителя скрыться с места ДТП или неоказание им помощи пострадавшим может повлечь уголовную ответственность, причем ответственность наступает независимо от вины водителя в данном ДТП.

Сообщение о ДТП регистрируется дежурным в книге учета происшествий.

выясняют: характер происшествия, сведения о пострадавших, место и время происшествия, сведения об участниках и очевидцах его, данные о заявителе.

Приняв сообщение о ДТП, дежурный направляет ближайший наряд дорожно-патрульной службы.

Сотрудники милиции должны: проверить личность водителей, причастных к ДТП, изъять у них водительские документы; принять меры, исключающие побег водителя с места происшествия, сохранность груза и личных вещей; установить очевидцев, записать их фамилии, адреса, телефоны; пригласить для участия в осмотре не менее двух понятых разъяснить им их права обязанности.

Нарушитель имеет право ознакомиться с протоколом, представить к нему письменное объяснение и замечания, изложив мотивы отказа от его подписания.

Дела об административных правонарушениях рассматривают по месту совершения нарушения или по месту учета транспортного средства в 15-дневный срок с момента поступления дела комиссией ГИБДД.

На заседание комиссии вызывают нарушителя. Он имеет право знакомиться с материалами дела, давать объяснения, пользоваться помощью адвоката. Заседание комиссии оформляют протоколом. Вид и размер наказания устанавливает комиссия в соответствии с действующим законодательством, учитывая тяжесть совершенного проступка, личность и имущественное положение виновного.



Комиссия выносит постановление, в котором излагаются сущность проступка и принятые по этому решения. Постановление объявляют немедленно, а копию его в течение трех дней вручают нарушителю с указанием порядка обжалования.

### **19.3. Вопросы для самоконтроля.**

1. Основные виды дорожно-транспортных происшествий.
2. Обязанности водителя причастного к ДТП.

### **19.4. Глоссарий к лекции 19.**

**ДТП** - событие, возникающее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, груз, сооружения.

**Столкновение** — происшествие, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с ТС железных дорог.

**Опрокидывание** — происшествие, при котором движущееся транспортное средство потеряло устойчивость и опрокинулось.

**Наезд на стоящее транспортное средство** — происшествие, при котором движущееся транспортное средство наехало на стоящее транспортное средство, прицеп или полуприцеп.

### **19.5. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э. Горев, Е.М. Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.

### **19.6. Список сокращений.**

БДД – безопасность дорожного движения.

АТО — автотранспортная организация.

ТС — подвижной состав.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

О БДД в АТО – организация безопасности дорожного движения в автотранспортной организации.

## **Лекция 20. Система государственного управления безопасностью дорожного движения.**

**Аннотация.** В данном разделе рассматривается система государственного управления безопасностью дорожного движения.

**Ключевые слова.** система, транспортные средства, участники дорожного движения, дороги, придорожные устройства, оборудование, технические средства.

**Методические рекомендации по изучению темы.** Изучить теоретическую часть с определениями и основными понятиями. Ответить на вопросы для самоконтроля, изучить и усвоить глоссарий, разобрать список сокращений приведённый в конце лекции.

Вопросы возникшие при изучении данной темы можно более подробно рассмотреть в первоисточниках использованных информационных ресурсах.

Для контроля усвоения материала необходимо пройти тестирование (приложение 1).

Система ОБДД представляет собой сложную совокупность функциональных элементов дорожно-транспортного комплекса (ДТК), состоящую из субъектов:

транспортной, дорожной, образовательной, медицинской деятельности, формирующих и управляющих подсистемой дорожного движения.

К объектам ОБДД относятся: транспортные средства; участники дорожного движения; дороги, придорожные устройства и оборудование; технические средства; специалисты по организации и управлению дорожным движением.

Решение проблем, связанных с БДД, зависит от качества функционирования все ее элементов на этапах разработки (при проектировании), изготовления (при производстве, обучении) и эксплуатации (при использовании по назначению), от и правильной организации, наличия средств технического и экономического анализ и использования научных достижений в данной области.

Таким образом, сфера ОБДД представляет собой совокупность разнородных взаимодействующих между собой функциональных элементов, связанных общей целью — повышение БДД.

### 20.1. Факторы, влияющие на безопасность дорожного движения.

На БДД оказывает влияние множество факторов: конструктивные параметры и состояние дороги; интенсивность движения транспортных средств и пешеходов; обустройство дорог сооружениями и средствами регулирования; время года, суток, состояние водителей и пешеходов, нарушение ими установленных правил.

Таким образом, на дорогах существует сложная система, включающая в себя совокупность элементов «человек», «автомобиль», «дорога».

Роль факторов риска и их сочетаний в возникновении ДТП:

- человек—автомобиль;
- автомобиль—дорога;
- дорога—человек.

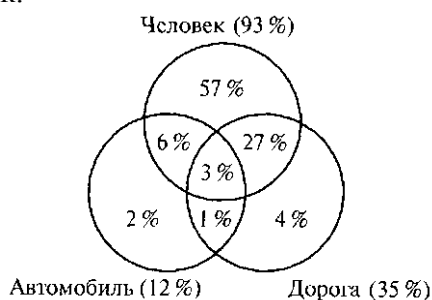


Рисунок 20.1. роль разных факторов как причин ДТП.

На рис. 20.1. представлена роль разных факторов как причин ДТП:

Главная причина ДТП — ошибка человека - 57 % случаев;

- 27 % случаев причиной ДТП является проблема взаимодействия человек - дорога;

- 6 % случаев причиной ДТП является проблема взаимодействия человека автомобиля;

- 3 % случаев причиной ДТП является проблема сложного взаимодействия человека автомобиля и дороги.

Все меры применяемые для повышения БДД, можно подразделить на три группы:

#### 1. (фактор «человек»)

для повышения безопасности поведения участников дорожного движения предназначены мероприятия по воспитательной, образовательной, законотворческой и общественной деятельности, нацеленной на формирование безопасного поведения участников дорожного движения;

#### 2. (фактор «автомобиль»)

повышение надежности и безопасности транспортных средств, так и их эксплуатации

#### 3. (фактор «дорога»)

проведение мероприятий связанных с планированием, проектированием, строительством, содержанием и эксплуатацией объектов улично-дорожной инфраструктуры.

Высокий уровень БДД обеспечивается посредством сотрудничества всех служб организаций, имеющих отношение к проблеме ДТП, определения курса в разных сектор; (кино, мода, реклама, музыка, литература, проектирование и т.д.) в качестве поддержки деятельности по повышению БДД;

## 20.2. Факторы, связанные с человеком.

Водитель должен быть постоянно готов к действиям в неожиданно меняющейся дорожной обстановке, что обеспечивается его интенсивностью внимания.

К важным профессиональным качествам водителя следует отнести способность прогнозировать дорожную обстановку и одновременно с этим следить за дорожными знаками, светофорами, дорожной разметкой, изменением дорог в плане и профиле.

Длительность пребывания водителя в подобном состоянии определяет его надежность т.е. запас прочности.

Надежность характеризуется пригодностью, работоспособностью, обученностью и мотивацией. Пригодность - определяется личностными качествами водителя, состоянием его здоровья и выявляется в процессе медицинского освидетельствования.

Работоспособность - зависит от режима труда и отдыха, условий на рабочем месте, состояния здоровья, режима питания и образа жизни водителя.

Обученность - определяется наличием у водителя необходимого объема знаний и навыков.

Мотивация - выражается в заинтересованности водителя в процессе работы, результатах труда, удовлетворенности работой в целом. (Мотивом называется то, ради чего совершается то или иное действие. Именно мотивы, а не цели деятельности лучше всего раскрывают человеческие побуждения и могут объяснить поведение человека на дороге).

В большинстве случаев водители согласны, что ОБДД — важная проблема, однако это не мешает им ежедневно подвергать себя опасности. Следовательно, их общее положительное отношение к БДД подавляется некими мотивами к негативному поведению. Такими мотивами для водителей являются следующие: выгода (время, деньги); безопасность (физическая, т.е. боязнь боли, административная и социальная — боязнь наказания или осуждения окружающих); комфорт (достижение цели с меньшими физическими и эмоциональными усилиями); моральная удовлетворенность (удовольствие от самого процесса или достигнутого результата); социальное нивелирование (быть не хуже других); удовольствие от быстрой езды; самоутверждение и т.д.

Мотивация обеспечивается и поддерживается режимом и оплатой труда, условиями работы, состоянием автомобиля, отношениями с администрацией и коллективом или интересами водителя лежат вне сферы его профессиональной деятельности, это затрудняет образование новых навыков, снижает эффективность его работы, появляются ошибки, отсутствует потребность повышать свою квалификацию и мастерство. Для прогнозирования поведения участников дорожного движения следует понимать и принимать во внимание мотивы их поведения.

К факторам поведения человека за рулем автомобиля относятся: возраст, пол, опыт вождения, информированность, опасные состояния.

Риск ДТП максимален при управлении автомобилем лицами до 25 и старше 65 лет.

Среди молодых водителей и водителей среднего возраста риск ДТП для мужчин выше, чем для женщин.

Риск ДТП для женщин старшего возраста выше, чем для мужчин этого же возраста.

Анализ показал, что женщины более осторожны и точнее выполняют ПДД поэтому реже создают опасные ситуации. Мужчины проявляют большую способность справляться с опасными ситуациями, но часто попадают в ДТП из-за чрезмерно самоуверенности и переоценки своих возможностей. Женщины, в свою очередь попадают в ДТП из-за излишней осторожности, нерешительности и недооценки своих возможностей.

Относительно большая доля ДТП, приходящаяся на молодых водителей (мужского пола) обусловлена поведением, а для людей пожилого возраста — физиологией (хотя опыт водителя старшего возраста способен компенсировать снижение его физических возможностей). Периодом повышенного риска ДТП является первый год вождения. Риск ДТП максимален, когда за рулем находится молодой мужчина с опытом первого года вождения. При стаже водителя 5 лет ( $\pm 2$  года) обнаруживается второй пик риска ДТП - водитель приобретает устойчивые профессиональные навыки, что ведет к автоматизму действия по привычной схеме, снижению внимания, недооценка серьезности возникающих нестандартных ситуаций и, как следствие, неполное реализации своих возможностей при их разрешении.

Большое влияние оказывает информированность водителей об общей статистике ТП, периодах времени и участках улично-дорожной сети с повышенным риском ТП для данного района. В категории опасных состояний особое место занимает алкогольное опьянение водителя. Употребление алкоголя влияет на организм человека двойственно ухудшая психологические и телесные функции, причем оба воздействия усиливают друг друга. В результате ослабляется общая реакция человека на происходящее вокруг, снижается его способность адаптироваться к условиям окружающей среды.

К опасным состояниям также относятся утомление, усталость и монотония.

Утомление - комплекс физиологических сдвигов в организме человека, вызванный тяжелым или длительным трудом т.е. снижение работоспособности.

В течение двух сверхурочных часов работы аварийность и травматизм в производстве возрастают в 2,5 раза. Для ликвидации утомления необходим длительный отдых и сон.

Монотония — психическое состояние, вызванное либо информационными перегрузками (многократным повторением одних и тех же движений), либо информационной недостаточностью (при длительном пребывании за рулем на протяженных прямых участках ровной дороги в условиях однообразной, неинтересной местности), выражается состоянием усталости «дорожного гипноза», заторможенности, сонливости.

Для преодоления такого состояния водитель старается «стряхнуть» его с себя поддерживая необходимый уровень бодрствования.

В отличие от утомления, монотония может быстро пройти при смене условий. Однако, если человек на протяжении длительного времени периодически переживает монотонию, происходит ее «накопление» и даже короткая монотонная поездка быстро приводит человека в заторможенное состояние. Чтобы психика человека пришла в норму после многократных переживаний монотонии, потребуется уже достаточно продолжительный отдых или даже лечение.

На основании результатов исследований устанавливают регламенты рабочего времени и времени отдыха водителя по максимальной продолжительности работы без перерыва и максимальной ежедневной продолжительности вождения.

В табл. 20.1 приведены результаты таких расчетов для водителей грузовых автомобилей.

Таблица 20.1. Влияние продолжительности работы водителя на риск возникновения ДТП.

Непрерывная продолжительность работы водителя, ч	Относительный риск ДТП	Пределы колебаний риска ДТП
0...2	1	—
2...5	1,23	1,05-1,45
5...8	1,29	1,08-1,53
Более 8	1,8	1,2-2,7

Исследования подтверждают, что вождение без соблюдения регламентированного перерыва после 4,5 ч работы и максимальной продолжительности суточной работы за рулем 9 ч приводит к увеличению риска ДТП.

Таблица 20.2. Влияние нарушения регламентированного режима работы и отдыха на аварийность (для водителей грузовых автомобилей)

Вождение без перерыва, ч	Степень тяжести ДТП	Относительный риск ДТП	Пределы колебаний риска ДТП
До 4,5	ДТП с пострадавшими	1	-
Свыше 4,5 без перерыва	Тоже	1,32	1,1-1,59

продолжение таблицы 20.2

До 9 в день	ДТП без пострадавших.	1	-
Свыше 9 в день	Тоже	1,49	1.19-1.87
До 9 в день	ДТП с пострадавшими	1	-
Свыше 9 в день	Тоже	3,12	2,1-4,64

### 20.3. Факторы, связанные с транспортным средством.

К факторам, связанным с транспортным средством и определяющим потенциальный риск ДТП и его тяжесть, можно отнести: выбор способа передвижения; размеры и массу транспортного средства; мощность двигателя и скоростные характеристики транспортного средства; техническое состояние и обустройство транспортного средства.

Способы передвижения. Выбирая способ передвижения, участник дорожного движения делает выбор между степенями потенциального риска ДТП.

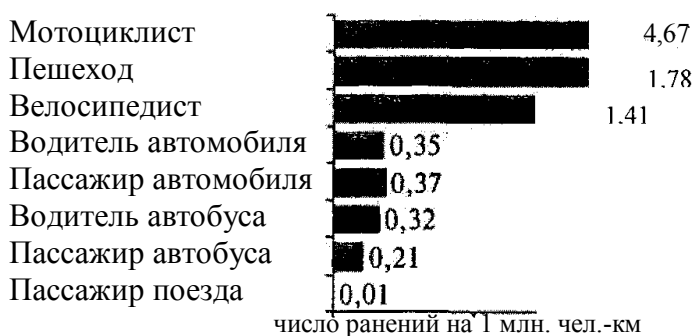


Рисунок 20.2. Средний риск ранения в ДТП при разных способах передвижения

Вывод: Самый высокий риск ранения при езде на мотоцикле, велосипеде и у пешеходов. Самый низкий при пользовании автобусом.

Таким образом, разные способы можно разделить на две группы:

1. имеющей высокий риск ранения и тяжесть последствий ДТП, относятся пешеходы, велосипедисты и люди, передвигающиеся на мопеде или мотоцикле;
2. имеющей меньший риск - водители и пассажиры пользующиеся общественным транспортом. Причиной этого является то, что пешеходы, велосипедисты, мотоциклисты не имеют такой защиты от ранений, как водители или пассажиры.

Размеры и масса транспортного средства.

Находясь в большом автомобиле, водитель и пассажиры защищены лучше, чем в маленьком. Риск гибели в ДТП уменьшается в 2 раза на каждые 800 кг дополнительной массы автомобиля. При массе автомобиля 2 400 кг относительный риск гибели в ДТП равен 1, при 1 600 кг — 2, при 800 кг — 4.

Размер автомобиля определяет степень безопасности водителя и пассажиров при любом столкновении (с движущимся автомобилем или с неподвижным объектом). Чем больше автомобиль, тем длиннее передние и задние зоны его конструкции, тем более защищен его каркас безопасности от повреждений, тем меньше ударные усилия и тяжесть последствий ДТП для пассажиров внутри салона.

### 20.4. Факторы, связанные с внешней средой.

К факторам, связанным с внешней средой, увеличивающим риск ДТП относятся:

1. темное время суток,

2. неблагоприятные погодные условия,
3. опасное состояние дорожного покрытия,
4. перегруженность дороги транспортными средствами,
5. проведение дорожно-ремонтных работ.

Эти факторы усиливают нагрузку на психику человека, требуя от него принятия решений в нестандартных ситуациях.

Темное время суток.

В темное время суток относительное число ДТП в 1,5 — 3,5 раза выше по сравнению со светлым временем. Такое соотношение обосновывается как условия плохой видимости, так и тем, что ночью за рулем может быть больше водителей состояния алкогольного опьянения, утомленных, а поэтому менее внимательных.

Неблагоприятные погодные условия.

Во время осадков число ДТП увеличивается.

Неожиданные осадки после продолжительного сухого периода так же вызывая резкое увеличение риска ДТП, а затяжные осадки вызывают адаптацию водителей, результате чего число ДТП постепенно уменьшается.

Состояние дорожного покрытия.

На скользком дорожном покрытии, после наступления гололеда риск возникновения ДТП возрастает, так как наличие снега и льда увеличивает тормозной путь и опасность потери контроля над управлением транспортными средствами.

Снежные заносы вдоль дороги снижают видимость и уменьшают используемую ширину проезжей части.

Низкий коэффициент сцепления приводит к увеличению тормозного пути.

По мере адаптации водителей к сложным дорожным условиям число ДТ постепенно уменьшается и влияние неблагоприятного внешнего фактор снижается.

Таблица 20.3. Влияние состояния дорожного покрытия на относительный уровень аварийности.

Состояние дорожного покрытия	Относительный уровень аварийности (риск ДТП)
Сухое чистое	1
Влажное чистое	1,3
Грязное	1,5
Покрытое твердым снегом	2,5
Покрытое снегом и льдом	4,4

Перегруженность дороги транспортными средствами.

Движение в насыщенном транспортном потоке характеризуется повышенной нагрузкой на психику водителей, поскольку движение в таких условиях требует от водителя:

- а) быстрой реакции,
- б) напряженного внимания,
- в) прогнозирования действий других водителей, а также ограничивает возможность для маневра.

В результате возрастает число ошибок допускаемых участниками дорожного движения и конфликтных ситуаций, что приводит к увеличению числа ДТП.

## 20.5. Вопросы для самоконтроля.

1. Система государственного управления безопасностью дорожного движения.
2. Факторы, влияющие на безопасность дорожного движения.

## 20.6. Глоссарий к лекции 20.

ДТП - событие, возникающее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, груз, сооружения.

**Столкновение** — происшествие, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с ПС железных дорог.

**Опрокидывание** — происшествие, при котором движущееся транспортное средство потеряло устойчивость и опрокинулось.

**Наезд на стоящее транспортное средство** — происшествие, при котором движущееся транспортное средство наехало на стоящее транспортное средство, прицеп или полуприцеп.

## **20.7. Используемые информационные ресурсы.**

1. А.Э.Горев, Е.М. Олещенко «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., 2006 г.

2. А.Э.Горев «Грузовые автомобильные перевозки»: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений., - 2-е изд., 2004, - 288 с.

## **20.8. Список сокращений.**

БДД – безопасность дорожного движения.

АТО — автотранспортная организация.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

## **Приложение 1.**

### **1. Транспортный процесс перевозки грузов включает в себя:**

- а) пробег от места стоянки на первый пункт маршрута погрузки подвижного состава; перемещение груза; разгрузку подвижного состава.
- б) подвижной состав находящийся в ремонте;
- в) пробег от места стоянки на первый пункт маршрута;
- г) холостой пробег;
- д) долю производительного пробега в общем пробеге;

### **2. Списочным парком АТП называется:**

- а) весь подвижной состав, числящийся на балансе организации;
- б) подвижной состав подлежащий списанию с баланса организации;
- в) подвижной состав готовый к эксплуатации;
- г) подвижной состав находящийся в ремонте;
- д) подвижной состав списанный с баланса организации за последний год;

### **3. Коэффициент технической готовности АТП:**

- а) определяет долю исправного (готового к эксплуатации) подвижного состава в АТП;
- б) показывает долю производительного пробега в общем пробеге;
- в) характеризует долю парка подвижного состава, находящегося в эксплуатации;
- г) отражает путевой лист и товарно-транспортную накладную;
- д) отношение фактической к номинальной грузоподъемности автомобиля;

### **4. Коэффициент выпуска АТП характеризует:**

- а) долю исправного (готового к эксплуатации) подвижного состава;
- б) долю парка подвижного состава, находящегося в эксплуатации;
- в) долю производительного пробега в общем пробеге;
- г) долю производительного пробега в общем пробеге;
- д) долю подвижного состава находящегося в ремонте;

### **5. Нулевым пробегом автомобиля называют :**

- а) пробег, который необходимо совершить автомобилю от места стоянки на первый пункт маршрута и возврат после завершения работы в АТП;
- б) пробег с грузом;
- в) холостой пробег;
- г) пробег с нулевым показателем протяжённости маршрута;
- д) пробег с нулевым показателем скорости движения;

**6. Производительным пробегом автомобиля называют:**

- а) пробег на производстве;
- б) пробег от места стоянки на первый пункт маршрута;
- в) холостой пробег;
- г) нулевой пробег;
- д) пробег с грузом;

**7. Коэффициент использования пробега автомобиля показывает:**

- а) нулевой пробег;
- б) долю производительного пробега в общем пробеге;
- в) долю исправного (готового к эксплуатации) подвижного состава;
- г) долю парка подвижного состава, находящегося в эксплуатации;
- д) пробег, который необходимо совершить от места стоянки на первый пункт маршрута;

**8. Холостой пробег автомобиля это:**

- а) пробег без груза;
- б) производительный пробег в общем пробеге;
- в) пробег исправного (готового к эксплуатации) подвижного состава;
- г) общий пробег подвижного состава, находящегося в эксплуатации;
- д) пробег, который необходимо автомобилю от места стоянки на первый пункт маршрута;

**9. Коэффициент использования грузоподъемности:**

- а) отношением фактической к номинальной грузоподъемности автомобиля;
- б) пробегом автомобиля от места стоянки на первый пункт маршрута;
- в) пробегом автомобиля без груза;
- г) общим пробегом подвижного состава, находящегося в эксплуатации;
- д) коэффициентом использования пробега автомобиля;

**10. Себестоимостью перевозок называют:**

- а) затраты АТП на топливо и ГСМ;
- б) затраты АТП на выполнение перевозок рассчитанные на единицу транспортной продукции;
- в) затраты АТП на заработную плату;
- г) отношение фактической к номинальной грузоподъемности автомобиля;
- д) пробег исправного (готового к эксплуатации) подвижного состава;

**11. При выполнении грузовых автомобильных перевозок общего назначения каждое АТС сопровождается следующей документацией:**

- а) путевой лист, товарно-транспортная накладная;
- б) товарно-транспортная накладная, договор на поставку груза;
- в) счет-фактура, паспорт маршрута;
- г) путевой лист, схема маршрута;
- д) номенклатура грузов, порядок расчётов;

**12. В состав рабочего времени водителя включается время:**

- а) управления автотранспортным средством; в пути на рабочее место; ожидания вахтового автобуса;
- б) управления автотранспортным средством; обеденный перерыв; простоев по вине водителя;
- в) управления автотранспортным средством; подготовительно-заключительное; прохождения медицинского осмотра;
- г) управления транспортным средством; междусменного отдыха; еженедельного отдыха;
- д) всё перечисленное выше время;



**13. Лицензированию подлежат следующие виды деятельности:**

- а) перевозка пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек;
- б) перевозка грузов и пассажиров на коммерческой основе; транспортно-экспедиционное обслуживание;
- в) перевозка грузов и пассажиров на коммерческой основе; медицинское освидетельствование водителей;
- г) медицинское освидетельствование водителей; приобретение и хранение запасных частей;
- д) все перечисленное выше виды деятельности;

**14. Для получения лицензии на перевозки необходимо предоставить следующие документы:**

- а) заявление; копии документов о государственной регистрации; данные о количестве имеющихся транспортных средств; отчёт о движении ГСМ;
- б) заявление; копии документов о государственной регистрации; данные о количестве имеющихся транспортных средств; копию документа о профессиональной пригодности руководителя АТП;
- в) заявление; копии документов о государственной регистрации; данные о количестве имеющихся транспортных средств; постановление Правительства РФ;
- г) заявление; данные о количестве имеющихся транспортных средств; постановление Правительства РФ; баланс АТП;
- д) объём перевозок; номенклатуру грузов; условия перевозок; порядок расчётов;

**15. Водителем, на работу, может быть принято лицо при условии наличия у него:**

- а) водительского удостоверения соответствующей категории; характеристики с прежнего места работы; квалификации и опыта работы;
- б) медицинской справки; квалификации и опыта работы для конкретного вида перевозок; диплом о высшем образовании;
- в) квалификации и опыта работы для конкретного вида перевозок; диплом о высшем образовании; характеристики с прежнего места работы;
- г) водительского удостоверения соответствующей категории; медицинской справки; квалификации и опыта работы для конкретного вида перевозок;
- д) характеристики с прежнего места работы; опыта работы более 10 лет;

**16. Предрейсовый инструктаж о работе на маршруте содержит сведения об:**

- а) количестве заправленного топлива; условиях движения; опасных участках;
- б) условиях движения; наличии опасных участков; состоянии погодных условий;
- в) давления воздуха в шинах; количестве заправленного топлива; условиях движения;
- г) грузоподъёмности; вместимости; обзорности;
- д) все перечисленные выше сведения;

**17. Эксплуатация транспортного средства (ТС) возможна при условии:**

- а) ТС зарегистрировано в ГИБДД; ТС после капитального ремонта; ТС имеющее лицензионную карточку;
- б) ТС зарегистрировано в ГИБДД; ТС прошло государственный технический осмотр;
- в) ТС зарегистрировано в Российской транспортной инспекции; ТС прошло государственный технический осмотр; ТС имеющее лицензионную карточку;
- г) ТС зарегистрировано в налоговом органе; ТС прошло государственный технический осмотр; ТС имеющее лицензионную карточку;
- д) ТС зарегистрировано в Министерстве транспорта РФ; ТС прошло государственный технический осмотр; ТС имеющее лицензионную карточку;

**18. К основным типам специализированного подвижного состава относятся:**

- а) трамваи; самосвалы; цистерны; панелевозы; лесовозы
- б) фургоны; самосвалы; цистерны; панелевозы; лесовозы;
- в) цементовозы; фургоны; самосвалы; цистерны; панелевозы;
- г) автобусы; дорожная техника; мотоциклы; гужевой транспорт;
- д) все перечисленные типы ПС;

**19. Максимальная масса перевозимого навалочного груза равна:**

- а)  $Q = m \times p$ , где  $m$ -вес груза,  $p$ -плотность груза;
- б)  $Q = N \times m$ , где  $m$ -вес одного поддона,  $N$ - количество поддонов;
- в)  $Q = V \times p$ , где  $V$ -объём груза,  $p$ -плотность груза;
- г)  $Q = V \times N$ , где  $V$ -объём поддона,  $N$ - количество поддонов;
- д)  $Q = V + N$ , где  $V$ -объём поддона,  $N$ - количество поддонов;

**20. Основными задачами службы эксплуатации АТП являются:**

- а) обеспечение запчастями и ГСМ; организация перевозок; выполнение плана работы АТП;
- б) проведение ТО и ТР; выполнение плана работы АТП;
- в) организация перевозок; выполнение плана работы АТП; эффективное использование подвижного состава; обеспечение безопасности движения подвижного состава на линии.
- г) проведение ТО и КР; хранение запчастей и ГСМ;
- д) все перечисленные задачи;

**21. К опасным грузам относятся:**

- а) взрывчатые вещества и изделия; газы сжатые; коррозионные вещества;
- б) легко воспламеняющиеся жидкости; легко воспламеняющиеся твёрдые вещества;
- в) окисляющие вещества; ядовитые и инфекционные вещества; радиоактивные вещества;
- г) токсичные вещества; ядовитые легковоспламеняющиеся газы; кислоты; щелочи;
- д) все выше перечисленные вещества

**22. Система информации об опасности при перевозке опасных грузов включает в себя:**

- а) аварийную карточку; информационная табличка для обозначения подвижного состава; информационная карточка;
- б) тип подвижного состава; стаж водителя; количество перевозимого груза;
- в) аварийную карточку; грузоподъёмность и марку подвижного состава;
- г) адрес грузоотправителя; порядок расчётов; гос.номер транспортного средства;
- д) все перечисленные характеристики;

**23. При управлении автотранспортным средством с опасным грузом водителю запрещается:**

- а) пользоваться системой отопления; обгонять автотранспортные средства движущиеся со скоростью более 30 км/ч; двигаться с выключенным сцеплением и двигателем;
- б) резко трогать и тормозить транспортное средство; обгонять транспортное средство движущего со скоростью более 30 км/ч; двигаться с выключенным сцеплением и двигателем; курить в транспортном средстве;
- в) двигаться с включенными габаритными огнями; курить в транспортном средстве;
- г) движение в тёмное время суток; заправка ТС топливом;
- д) все перечисленные действия;

**24. Полная масса автомобиля включает в себя:**

- а) снаряжённую массу + расчётную массу пассажиров;
- б) сухую массу + расчётную массу пассажиров;
- в) максимальную массу + снаряжённую массу;
- г) сухую массу + снаряжённую массу;
- д) максимальную массу + сухую массу;

**25. Активная безопасность автомобиля это:**

- а) комплекс технических средств обеспечивающих снижение тяжести травм при ДТП;
- б) комплекс организационно-технических мероприятий, которые предотвращают негативное влияние автомобиля на окружающую среду;
- в) свойства транспортного средства предотвращать ДТП и снижать вероятность его возникновения;
- г) комплекс технических средств обеспечивающих сохранение автомобиля при ДТП;
- д) комплекс организационно-технических мероприятий, обеспечивающих эвакуацию ТС;

**26. Пассивная безопасность автомобиля это:**

- а) комплекс технических средств обеспечивающих сохранение жизни и снижение тяжести травм при возникновении ДТП;
- б) комплекс организационно-технических мероприятий, которые предотвращают возникновение ДТП;
- в) комплекс технических средств обеспечивающих сохранение автомобиля при возникновении ДТП;
- г) комплекс организационно-технических мероприятий, которые предотвращают негативное влияние автомобиля на окружающую среду;
- д) комплекс мероприятий, обеспечивающих эвакуацию автомобиля после ДТП;

**27. Какие конструктивные характеристики влияют на активную безопасность автомобиля:**

- а) ремни безопасности; обзорность; тормозная система; рулевое управление;
- б) устойчивость; мощность двигателя; тормозная система; рулевое управление; шины;
- в) подушка безопасности; прочный кузов; устойчивость; управляемость
- г) цвет автомобиля; срок эксплуатации; ёмкость топливного бака;
- д) все перечисленные характеристики;

**28. На схеме ДТП фиксируют:**

- а) технические неисправности и повреждения транспортных средств; виды повреждения; комплектность агрегатов и узлов;
- б) тип и техническое состояние транспортных средств; загрузку в момент ДТП;
- в) скорость движения транспортных средств ;интенсивность замедления;
- г) координаты транспортных средств и пешеходов после ДТП и перед ним; направление и траекторию движения транспортных средств и пешеходов;
- д) цвет автомобиля; срок эксплуатации; ёмкость топливного бака;

**29. Использование грузоподъёмности ПС оценивают:**

- а) коэффициентом использования грузоподъёмности;
- б) производительность грузового ПС;
- в) типом ПС;
- г) фактической грузоподъёмностью ПС;
- д) номинальной грузоподъёмностью ПС;

**30. Производительность грузового ПС определяют:**

- а) в физических единицах измерения массы, объема или количества груза;
- б) в количестве транспортной продукции;
- в) пробегом ПС;
- г) количеством ТО и Р ПС;
- д) количеством отработанных смен за месяц;